

Bu sayımızdaki kapak konumuz Güneş, kapak resmi ise; Kromosfer (renk küre) tabakası - Ha (6563 A°) kırmızı spektrum çizgisi ile alınmış güneş kromosfer fotoğrafıdır. Bu resimdeki parlak alanlar, kromosfer meşaleleri, bunlar içine uzanmış siyah çizgiler filament ve siyah yuvarlak teşekküller de lekelerdir. Güneşin bu atmosfer tabakası fotosferden (ışık küre) 10-12 bin kilometre yüksekte bulunur. (Bu fotoğraf Zeizz'ın Informationen dergisinin 65 inci sayısından alınmıştır.)

BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ

SAYI : 7 CİLT : 1 MAYIS 1968

«HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR.» ATATÜRK

Ayda bir yayınlanır. Sayısı (100) kuruştur.

Yönetim ve Dağıtım Merkezi :

Bayındır Sokak 33, Yenişehir - Ankara.

Sahibi :

«Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu» adına Genel Sekreter Halim DOĞRUSÖZ

Teknik Editör ve Yazı İşlerini Yöneten :

REFET ERİM

Baskı ve Tertip :

Ajans - Türk Gazetecilik ve Matbaacılık Sanayii Ltd. Şti.

Abonesinin yıllığı (12 sayı hesabıyla) 10.— TL. dır.

Abone olmak için para «BİLİM ve TEKNİK, Bayındır Sokak 33, Yenişehir / Ankara» adresine gönderilmelidir.

İlân Şartları :

Arka kapak renkli dış yüz 2000 TL., kapak iç yüzleri 1000 TL. İç sahifelerde yarım sahifesi 500 TL. dır.

İÇİNDEKİLER

OKUYUCUYA MEKTUP

Değerli Okuyucularımız,

Geçen sayımızda «Yayın hayatına yeni atılmış bir derginin özlenen kişiliği, okuru ile ilişki kurulduktan sonra gerçekleşebiliyor» demiştik. Derginin daha güzel ve daha mükemmel olmasında son derece yararlı olan bu ilişki yeni yeni problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu problemlerin başında, bilimsel ve teknik konularda özel bilgi edinmek isteyen okurlarımızın çoğalmış bulunmasıdır. Aslında dergimiz adına kıvanılacak bir durum olan bu istekleri, hemen karşılayamamak üzüntüsü içindeyiz. Özellikle Televizyon, Elektronik ve Laser konularında ağır basan bu özel istekleri birleştirip, genel ko-

nular halinde vermeyi uygun buluyoruz. Böylece ayni konu ile ilgilenen öteki okurlarımıza da daha faydalı olacağımızı sanıyoruz. Bu arada genel bir konu içinde cevaplanması mümkün olmayan ve sorusuna karşılık isteyen okurlarımıza da merak ettikleri konuyu aydınlatan mektuplar yazmağa gayret ediyoruz.

Özel istekler ve sorular konusunu bu sütunlarda ele alışımızın nedeni mektuplarına hemen karşılık alamıyan okurlarımızın, bu durumu kendilerine karşı ilgisiz kaldığımız anlamında yorumlamamaları içindir.

Bu sayımızın kapağını insanlığın evrensel bir konusu olan Güneş'e, daha doğrusu insanların güneş enerjisinden yararlanma ve bu enerjiyi kendi hizmetlerinde pratik olarak kullanma konusuna ayırdık. Bu yazımız bu konuda atılmış bir ilk adım olacaktır. Ve önümüzdeki sayılarımızda güneş enerjisi ile ilgili yazılara yer vermeğe çalışacağız.

Dergide devamlı izlediğimiz, Elektronik, Amatör fotoğrafçı, Bilim adamlarının ilginç yönleri yanısıra iki sayıdır sürdürülen Yeni Buluşlar okurların gösterdiği ilgi karşısında daha geliştirip çeşitli kaynaklarla zenginleştirmek yolundayız.

Daha iyiye ve daha güzele ulaşmak umudu ile sevgiler, selâmlar.

R. E.

T. B. T. A. K.'tan Haberler

DANIŞMA KURULU TOPLANDI

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Danışma Kurulu 27 Nisan 1968 günü İstatistik Enstitüsünde toplanmıştır. Danışma Kurulu, Kurumun 1967 yılı faaliyetini görüştükten ve genellikle yapılan çalışmaları tasvip ettikten sonra 1968 yılı çalışmaları için de temenni ve tavsiyelerde bulunmuştur. Bilindiği gibi Danışma Kurulu Üniversitelerden üçer ve ilgili Bakanlık ve Kurumlardan gönderilen birer üyeden meydana gelmektedir.

ORTA OKUL SON SINIF MATEMATİK SINAVLARI BİTTİ

Kurumun Orta Okulların son sınıf öğrencileri arasında düzenlemiş olduğu matematik yarışması yapılmış, yarışmaya katılan öğrencilerin imtihan kâğıtları Kuruma gelmiş ve değerlendirilmelerine başlanmış bulunmaktadır. Değerlendirmelerin Mayıs ayı içinde tamamlanması beklenmektedir. Kazanan öğrenciler Haziran ayı başlarında belli olacaktır.

LİSELERARASI MATEMATİK YARIŞMASI

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu bu yıl ilk kez «Liselerarası Matematik Yarışması» düzenlemiş bulunmaktadır. İsminden de anlaşılacağı gibi bu yarışma şahıslar arasında değil Liseler arasında yapılacaktır. Yarışmaya katılmak isteyen liseler üç asli, iki yedek üyeden kurulu birer yarışma ekipleri seçmiş ve Kuruma göndermiş bulunmaktadırlar. Yarışma ekibinin son sınıf öğrencileri arasından seçilmesi tavsiye edilmişse de, bir ya da ikinci sınıf öğrencilerinin de katılması hususu serbest bırakılmıştır. Matematik Yarışması 30 Haziran 1968 gününde Ankara, İstanbul, İzmir, Diyarbakır, Adana ve Erzurum illerinde yapılacaktır.



Yukarda, büyük bir güneş lekesi civarında meydana gelen büyük bir patlama olayının 17 Kasım 1967 günü Kandilli rasathanesince tesbit edilmiş fotoğrafı görülmektedir. Bu patlama sonucu çok büyük enerji açığa çıkmaktadır Kandilli Rasathanesinde yapılan çalışmalar patlama ile açığa çıkan enerjinin, leke manyetik alan şiddetinden sağlandığını işaret etmektedir. Resimde görülen siyah yuvarlaklar leke umbrasuru gösterir. Çok aydınlık kısımlar patlama olayının işgal ettiği bölgedir. İnce uzun siyah çizgilere de filament adı verilir. Bunlar güneşin kenarında parlak çıkıntılar olarak gözlenir.

KAYBOLAN GÜNEŞ ENERJİSİ VE İSTİFADE YOLLARI

Doç. Dr. Muammer DİZER

BUGÜN hiç şüphesiz bir memleketin medenî seviyesi kullandığı enerjinin bolluğu ve ucuzluğu ile tâyin edilmektedir. Mamafih her memleketin enerjiye ihtiyacı her yıl az veya çok artmaktadır. Bütün enerjisini baraj, kömür, petrol ve odundan temin eden memleketlerde, bu kaynakların tükenmesi veya enerjiye ihtiyaç, yeni enerji kaynaklarının bulunması zorunluğunu ortaya çıkarmıştır. İnsanlar atomu parçaladıktan sonra bunun insanlık hizmetinde kullanılması yollarını aradılar ve buldular. Tükenmez bir enerji kaynağı olarak gözüken nükleer enerji ile çalışan fabrika ve gemiler yaptılar. Her ne kadar nükleer enerjiye istikbalin enerjisi olarak bakılabilirse de, bugün için çok pahalı ve tehlikeli bir kaynaktır. Her şeyden evvel nükleer enerjiyi istifadeli bir şekilde kullanmak için teknik personele ihtiyaç vardır. Bu sebeple geri kalmış memleketler başka enerjilerden istifade yollarını aramak mecburiyetindedir.

CÖMERT BİR ENERJİ KAYNAĞI

Hayatın bütün şeklini dünyamız üzerinde mümkün kılan güneş, gönderdiği mu-

azzam enerjisi ile insanlığa hizmete hazır beklemektedir. Hiç şüphesiz senenin büyük bir kısmı güneşli geçen memleketlerde güneş enerjisinden istifade faydalı sonuçlar ortaya koyacağı bir hakikattir.

Milyarlarca yıldan beri muazzam enerjisini uzaya cömertçe dağıtan güneşin yerimize isabet eden enerjisinden istifade yolları son yıllarda programlı olarak ele alınmıştır. Bu bakımdan Amerika Birleşik Devletleri ön safta bulunmaktadır. Mamafih Akdeniz milletleri bilim ve teknik adamlarını bünyesinde toplayan Akdeniz Güneş Enerjisinden İstifade Birliği mevzuubahis problem üzerinde faydalı çalışmalar yapmaktadır. Türkiye'de bazı bilim adamlarımız bu birliğe üye kaydedilmiş iseler de bu alanda müspet çalışmalara henüz başlanmamıştır.

ENERJİNİN BÜYÜKLÜĞÜ VE MENŞEİ HAKKINDA

Güneş enerjisinden ne gibi faydalar sağlanacağını açıklamadan önce enerjinin büyüklüğünden ve menşeinden kısaca bahsetmek istiyorum.

Güneş ışınlarına dik, yeryüzündeki, bir metrekarelik alan dakikada 20 kilo kalorifik bir enerji alır. Bu enerjiyi dakikada iki beygir kuvvetinde bir motor verebilir. Yerin güneş ışınlarına dik 127 milyon metrekarelik alanı her dakikada 2540 milyon kilokalorilik bir enerji alır. Halbuki güneşin dakikada uzaya gönderdiği enerji dünyamızın aldığı enerjinin iki milyar katı, yani 5 rakamının yanına konacak 23 sıfır sayısı kadar beygir gücüdür. Daha canlı bir misal, güneş yüzeyindeki bir metrekalik alanın bir dakikada verdiği enerjiyi bizim Keban barajı ancak bir yılda verecektir.

Güneşin bu büyük enerjisinin menşei nedir? Güneş yanmaktadır fakat bu yanış, yeryüzündeki ateşlerden tamamen farklı bir tabiattadır. Güneş en iyi maden kömüründen teşekkül etse idi çok kısa bir süre sonra hayatı sona erecekti. Halbuki güneş milyarlarca yıldanberi yandığına göre bu yanış kömür gibi bir maddenin yanışına bağlanamaz. Bundan 27 yıl evvel bir İsveçli bilim adamı tarafından güneş enerjisinin menşei açıklanmıştır. Güneş de cereyan eden karbon reaksiyonu, dört hidrojen atomunu bir helyum atomuna çevirir. Dört hidrojen atomu 4.032 birim ağırlıkta, halbuki bir helyum atomu ise 4.003 birim ağırlıktadır. Bu olay sonucu 0.029 birim ağırlık Einstein'in madde-enerji bağıntısı sonucu enerjiye dönüştür. Bu olay bugünkü güneş enerjisini meydana getirmektedir. Basit bir hesapla güneş bir dakikada Mısır'daki 6 milyon tonluk 40 Keops piramidini yakarak ağırlığından 240 milyon ton kaybettiği bulunur. Güneş dünya üzerindeki senelik petrol ve kömür istihsalini ancak 7 dakikada tüketir.

MUAZZAM ENERJİDEN İSTİFADE YOLLARI

Bugün bu muazzam enerjiden ne yollarla istifade edildiğini kısaca özetleyelim:

Bulunan teknik imkânlar sayesinde güneş enerjisinden istifade ederek Amerika'da bazı binaların ısıtılması ve soğutulması sağlanmıştır. Güneşli memleketlerde, bilhassa Hindistan'da, yemek pişirme işinde güneş enerijsinden istifade edilmektedir. Çok eskidenberi tuzlu deniz suyundan güneş enerjisi yardımıyla tuz elde edilmektedir. Fakat bu işlem esnasında buharlaşan deniz suyunu toplamak oldukça güç bir iştir. İleri teknik sayesinde bugün Şili ve İsrail'de deniz suyu güneş enerjisinden istifade edilerek tatlı suya dönüştürülmektedir.

SANAYİDE İSTİFADE EDİLEN YERLER

Sanayide lâzım olan yüksek sıcaklık ve kimyasal reaksiyonlar için de güneş enerjisinden istifade edilmektedir. Yüksek sıcaklık sağlayan âletlere güneş fırını denmesine rağmen, bu bir fırın olmayıp optik bir sistemdir. Bu âlet astronomide gök cisimlerinin gözleminde kullanılan aynalı teleskopa benzetilebilir. Güneşten yüksek sıcaklık elde etme yeni bir fikir değildir. Milâttan evvel 212 yılında, Archimedes düzlem ayna yardımı ile gemiler üzerine güneş ışınlarını teksif ederek Roma Donanmasını yakmıştı. Bugün 3.5 metre yarıçapındaki parabolik bir ayna ile ufak bir alanda 3500 derecelik sıcaklık sağlanabilir. Bu sıcaklık metalurji bakımından büyük bir ehemmiyet taşır.

MEKANİK ENERJİYE TAHVİLİ İÇİN ÇALIŞMALAR

Güneş enerjisinin mekanik enerjiye tahvili üzerinde birçok bilim ve teknik adamlar çalışmaktadır. Her nekadar bu işde muvaffak olunmuş ise de âletlerin pratik kullanılışı henüz temin edilmiş sayılamaz.

İleri memleketlerde modern ve istifadeli şekilde ziraat mahsullerinin kurutulmasında güneş enerjisinden istifade edilmektedir.

Suni peyklerin faydalı olması ve hayatı doğrudan doğruya bir enerji kaynağına ihtiyaç gösterir. Bir peyk içine nükleer veya kimyasal enerji kaynakları yerleştirilebilirse de son yıllarda silikon hücrelerle güneş enerjisi elektrik enerjisine çevrilerek peyklerden uzun süreli faydalar sağlanmıştır.

Maalesef, bugün memleketimizde güneş enerjisi henüz ele alınmış değildir. Amerika, Kanada, Fransa ve diğer memleketlerde olduğu gibi üniversite ve diğer milli lâboratuvarlarda yapılacak araştırmalar ziyan olan bir enerji kaynağından istifade yollarını açacaktır.

Cinsiyet bezleri hakkında yeni bulgular.

GÖZLER arasını birleştiren hattın ortasından 2,5 cm kadar içeride, beynin ön yarısı altında küçük bir bezelye tanesi şeklinde asılmış bir durumda olan hipofiz bezi tıp tarihinde bir oyun tahtasına döndü. Önceleri burun akıntısının kaynağı olmaktan başka bir işe yaramadığı sanılırken, bugün genellikle vücudun bir ana bezi olarak kabul edildi, hattâ daha canlı bir deyimle, vücudun «bezler orkestrasının şefi» diye tanımlandı. Hipofiz bezinin ön bölümünden salgılanan hormonlar büyümeyi kontrol ettiği gibi vücudun diğer önemli bezlerinin de salgılarını kontrol eder ve onlara bir yön verir. Bunlar arasında böbrek üstü bezleri ve troid beziyle yumurtalık ve husye gibi cinsiyet bezlerini sayabiliriz.

Geçmiş yılların bilinen bu gerçeğine rağmen, özellikle 1964 yılından bu yana, hipofiz bezinin emirleri beyinde daha yüksek bir otoriteden aldığını ve kendisinin dışardan etkilenen bir çeşit «kukla şef» olduğunu gösteren inanışlar doğmaya başlamıştır. Hele geçen birkaç aydan beri gerçek şefin «hypothalamus» (beyinde, diencephalon'da üçüncü kompartımanın alt kısmı) olup emirlerin «kimyasal ileti» ler tarafından iletildiğini açıklayan araştırmalar ortaya çıkmağa başlamıştır.

Hipofiz bezi hormonlarının eksikliğinin asıl nedenlerinin, hipofiz bezinin kendine ait bir görev bozukluğundan daha çok hypothalamus'un görevini yapamaması veya hypothalamus ile hipofiz bezi arasında-

SANAYİDE İSTİFADE EDİLEN YERLER

Sanayide lâzım olan yüksek sıcaklık ve kimyasal reaksiyonlar için de güneş enerjisinden istifade edilmektedir. Yüksek sıcaklık sağlayan âletlere güneş fırını denmesine rağmen, bu bir fırın olmayıp optik bir sistemdir. Bu âlet astronomide gök cisimlerinin gözleminde kullanılan aynalı teleskopa benzetilebilir. Güneşten yüksek sıcaklık elde etme yeni bir fikir değildir. Milâttan evvel 212 yılında, Archimedes düzlem ayna yardımı ile gemiler üzerine güneş ışınlarını teksif ederek Roma Donanmasını yakmıştı. Bugün 3.5 metre yarıçapındaki parabolik bir ayna ile ufak bir alanda 3500 derecelik sıcaklık sağlanabilir. Bu sıcaklık metalurji bakımından büyük bir ehemmiyet taşır.

MEKANİK ENERJİYE TAHVİLİ İÇİN ÇALIŞMALAR

Güneş enerjisinin mekanik enerjiye tahvili üzerinde birçok bilim ve teknik adamlar çalışmaktadır. Her nekadar bu işde muvaffak olunmuş ise de âletlerin pratik kullanılışı henüz temin edilmiş sayılamaz.

İleri memleketlerde modern ve istifadeli şekilde ziraat mahsullerinin kurutulmasında güneş enerjisinden istifade edilmektedir.

Suni peyklerin faydalı olması ve hayatı doğrudan doğruya bir enerji kaynağına ihtiyaç gösterir. Bir peyk içine nükleer veya kimyasal enerji kaynakları yerleştirilebilirse de son yıllarda silikon hücrelerle güneş enerjisi elektrik enerjisine çevrilerek peyklerden uzun süreli faydalar sağlanmıştır.

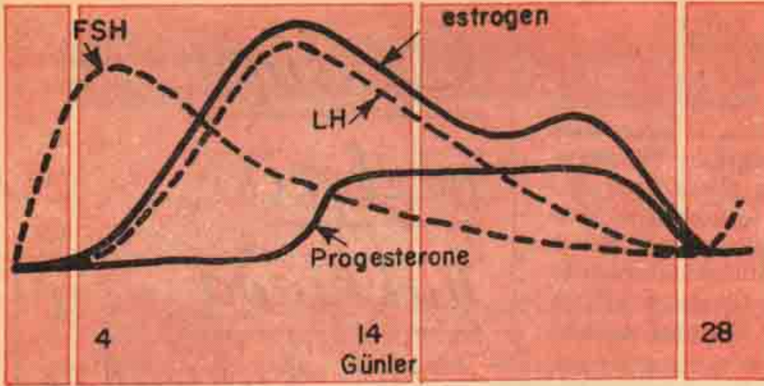
Maalesef, bugün memleketimizde güneş enerjisi henüz ele alınmış değildir. Amerika, Kanada, Fransa ve diğer memleketlerde olduğu gibi üniversite ve diğer milli lâboratuvarlarda yapılacak araştırmalar ziyan olan bir enerji kaynağından istifade yollarını açacaktır.

Cinsiyet bezleri hakkında yeni bulgular.

GÖZLER arasını birleştiren hattın ortasından 2,5 cm kadar içeride, beynin ön yarısı altında küçük bir bezelye tanesi şeklinde asılmış bir durumda olan hipofiz bezi tıp tarihinde bir oyun tahtasına döndü. Önceleri burun akıntısının kaynağı olmaktan başka bir işe yaramadığı sanılırken, bugün genellikle vücudun bir ana bezi olarak kabul edildi, hattâ daha canlı bir deyimle, vücudun «bezler orkestrasının şefi» diye tanımlandı. Hipofiz bezinin ön bölümünden salgılanan hormonlar büyümeyi kontrol ettiği gibi vücudun diğer önemli bezlerinin de salgılarını kontrol eder ve onlara bir yön verir. Bunlar arasında böbrek üstü bezleri ve troid beziyle yumurtalık ve husye gibi cinsiyet bezlerini sayabiliriz.

Geçmiş yılların bilinen bu gerçeğine rağmen, özellikle 1964 yılından bu yana, hipofiz bezinin emirleri beyinde daha yüksek bir otoriteden aldığını ve kendisinin dışardan etkilenen bir çeşit «kukla şef» olduğunu gösteren inanışlar doğmaya başlamıştır. Hele geçen birkaç aydan beri gerçek şefin «hypothalamus» (beyinde, diencephalon'da üçüncü kompartımanın alt kısmı) olup emirlerin «kimyasal iletici» ler tarafından iletildiğini açıklayan araştırmalar ortaya çıkmağa başlamıştır.

Hipofiz bezi hormonlarının eksikliğinin asıl nedenlerinin, hipofiz bezinin kendine ait bir görev bozukluğundan daha çok hypothalamus'un görevini yapamaması veya hypothalamus ile hipofiz bezi arasında-



ŞEKİL - 1

Kadında, 28 günlük siklusu (âdet) içerisinde, hipofiz bezi tarafından salgılanan iki gonadrophic hormon ile yumurtalık tarafından salgılanan iki steroid hormonunun yükseliş ve düşüşleri.

ki haber iletiminin bozulması sonucu meydana geldiğini açıklaması ve vücutta hipofiz bezi hormonlarının eksikliğinin ise cücelik ve kısırlıktan ölüme kadar değişen etkilerinin olması bakımından bu konuda yapılan çalışma ve araştırmaların önemi çok büyüktür. Şayet kimyasal iletenlerin formülü çözülür ve sentetik olarak yaptırılır, dolayısiyle vücuda dışarıdan verilebilir ise hipofiz bezi hormonlarının eksikliğine bağlı bozuklukların tedavisi mümkün olabilecek demektir. Hipofiz bezinin cinsiyet organlarına yönelen hormonlarını (gonadrophic hormones) kontrol eden «iletenler» in kimyasal yapılarının öğrenilmesi, şüphesiz bütün çalışmaları bu iletenlerin önlenmesine yöneltecek ve bundan böyle kadınlar için olduğu kadar erkekler için de uygulanması mümkün olan tamamen yeni, gebeliği önleyici (contraceptive) metodların gelişmesini sağlayacaktır.

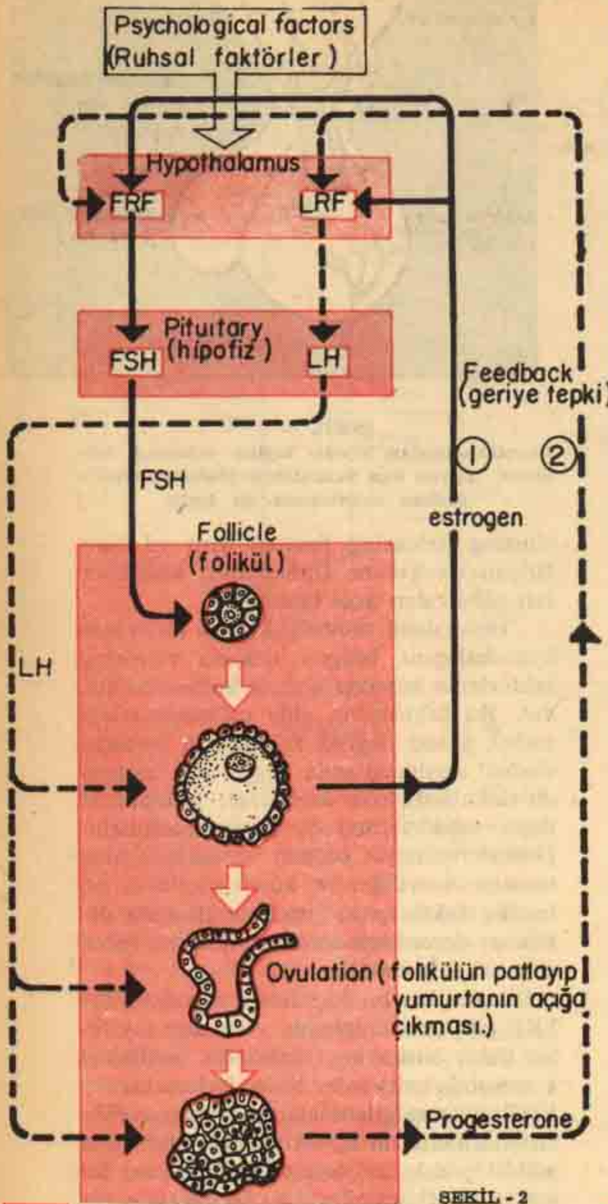
En ilginci, cinsiyet bezlerini etkileyen hormonların tetiğini elinde tutan iletenlerin elde edilmesi için yapılan çalışmalar başarıya ulaşmak üzeredir. Normal bir kadında hipofiz bezinin iki çeşit, cinsiyet hormonu vardır. Birincisi dişilerin siklusları başlangıcında salgılanmağa başlayan folikülleri uyaran hormon (FSH Follicle Stimulating Hormone) dur. Bu hormonun etkisiyle yumurta folikülleri gelişir ve olgunlaşır. Bunun sonucu bir steroid hormon olan estrogen kana karışmağa başlar. O zaman hipofiz bezi büyük bir dalga halinde, gelişip büyüyen folikülün patlamasını ve açığa çıkan yumurtayı uterus'a (rahim) götürecek fallopian borusuna düşmesini sağlayan ikinci gonadotrophic hormonu olan Luteinzing Hormone (LH) salgılar. Bu anda estrogen hormonu salgısı azalır ve cinsiyet bezlerinin ikinci hormonu olan progesterone hormonu salgılanarak kan dolaşımına karışır. Şayet gebelik meydana gelmezse, cinsiyet bezlerinin kendi hormonları olan estrogen ve progesterone hormonlarının salgılanması gittikçe azalır ve sonunda hipofiz bezi tekrar FSH salgılamaya başlayarak siklus yeniden başlar (Şekil - 1).

Yükseliş ve düşüşleri özetlenen iki hipofiz ve iki steroid (estrogen ve progesterone) hormon çiftlerinin Şekil - 1'de açıkça görüldüğü gibi aralarında çok yakın bir ilgi vardır. FSH'nun başlangıçtaki yükselişinden sonra estrogen hormonu da yükselir ve belirli bir seviyeye ulaştıktan sonra FSH düşer, bu defa LH yükselmeğe başlar. LH'nun kandaki mevcudiyeti en yüksek seviyeye ulaştığında estrogen derhal düşer, bu defa progesterone hormonu seviyesi yükselir (Yalnız estrogen hormonu düşmeğe başladıktan birkaç gün sonra sebebi henüz bilinmeyen, tekrar hafif bir yükselme gösterir). Siklusun son birkaç gününde bütün hormonlar azalır, tâ ki FSH'nun tekrar aniden yükseldiği yeni bir siklusun başlangıcına kadar.

Hipofiz hormonlarının düşüş ve yükselişleri arasındaki bu yakın ilgi tesadüfî de-

ğil, fakat bilinen görüşlere uygun olarak, yumurtalıklarla hipofiz arasındaki çok hassas ve karşılıklı kontrol mekanizmasının (feed-back mechanism) bir neticesidir. Şüphesiz bu karşılıklı - kontrol (feed-back) un varlığı doğumu kontrol haplarının dayanağı olur. Normal siklus (devre-âdet) da FSH, foliküllerin gelişip olgunlaşmasına sebep olur. Folikül olgunlaştıkça estrogen artar ve FSH'u kontrol edip etkileyerek onun salgılanmasını durdurur. Bu sistem Şekil - 2'de görülmektedir. Estrogen FSH'nun salgılanmasını durdururken LH salgılanmasını da başlatmış olur. LH, gelişip olgunlaşan folikülün patlamasına sebep olur ve folikül patladıktan sonra estrogen hormonu, kaynağı ortadan kalktığından azalır. LH etkisiyle patlayan folikül şekil değiştirir ve bu defa progesterone hormonunun kaynağı olur. Progesterone hormonu yükseldikçe hipofiz bezini etkileyerek LH salgılanmasını durdurur. Şayet döllenme (fertilization) olmazsa, progesterone hormonu siklus'un sonlarında azalır ve progesterone'un azalışı hipofiz bezi tarafından FSH'nun salgılanmasına sebep olur. Böylece siklus (devre-âdet) yeniden başlamış olur.

Ağızdan alınan gebeliği önleyici (contraceptive) ler, siklus ortalarını geçinceye kadar estrogen ve progesterone seviyelerinin düşmesini önlerler. Hap alınması siklus'un 24 üncü günü durdurulunca steroid hormonlarının kandaki seviyesi düşer, neticede genellikle ruhsal etkilere dayanan yalancı bir siklus sonu ve siklus kanaması olur. Burada FSH, muhtemelen normal olarak salgılanır fakat LH salgılanmasına mâni olunur, folikül olgunlaşır fakat patlayı pyumurtanın açığa çıkması müm.



ŞEKİL - 2

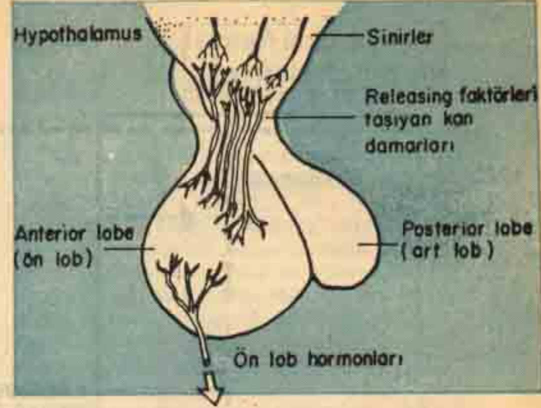
Yeni bir görüş olarak hypothalamus ve releasing faktörlerin birleştirici rolüyle hipofiz bezi ve yumurtalıklar arasındaki geriye tepkiyle kontrol (feed-back control). Siklus (âdet), FRF (Follicle Releasing Factor) ün hypothalamustan açığa çıkmasıyla başlar. Bu, yumurtalığa gidip orada yumurta folikülünü olgunlaştıran FSH (Follicle Stimdlating Hormone) un hipofiz bezinden salgılanmasını sağlar. Olgunlaşan folikülden çıkan estrogen hormonu, hypothalamusun FRF'-ünü durdurur ve ikinci gonadotrophic hormon olan LH (Luteinzing Hormone) un salgılanmasını etkiler. LH etkisi altında, olgunlaşan folikül patlar ve yumurta açığa çıkar. Estrogen hormonu salgılanması da böylece durmuş olur. atlayan folikül şekil değiştirerek LH etkisi altında bu defa progesterone hormonu salgılamağa başlar. Progesterone hormonu ise geriye tepkiyle LH salgılanmasını durdurur. Şayet döllenme olmazsa progesterone hormonu salgılanması gittikçe azalır ve bu azalma FRF salgılanmasını etkiler. Böylece de yeni bir siklus başlamış olur

kün olmaz. Böylece olgunlaşan folikül kadına bir zararı dokunmadan geriye döner.

Geriye doğru etki ve kontrol hormonlarda mevcuttur ve steroid hormonları, hipofiz'in hormon salgısının düzenlenmesinde rolleri olan önemli faktördürler. Buna rağmen herşey bu kadarla olup bitmez. Bütün kadınlar, 28 günlük siklusları içerisinde kendilerini tahrip ve huzursuz eden tuhaf durumları ve hattâ bir çeşit kısırlığa sebep olan ruhsal etkileri bilirler. Beynin dahil edildiği bu ruhsal kısırlıkta, hypothalamus'un büyük bir rol oynadığı sanılmaktadır. «Hypothalamus'a bağlı siklus'un kesilmesi (hypothalamic amenorrhea)» terimi bu durumu izah için sıklıkla kullanılmaktadır. İşte bu, hipofiz ve steroid hormonlarının rolüyle normal olarak meydana gelen cinsel verimliliğin bir yerlerde, muhtemelen hypothalamus'u içine alan bir sinirsel oluşumla bozulduğunu gösteren bir belirtidir. Steroid hormonlarının geriye doğru etkisi, doğrudan doğruya hipofize olmayıp da hypothalamus'a oluyor ve hypothalamus ile hipofiz arasında ilgiyi sağlayan başka bir yol mu vardır?

Seçkin bir damar sistemi, hypothalamus ile hipofiz bezinin ön lobunu (anterior-lobe) birbirine bağlar (Şekil - 3). Aralarındaki ilginin bu kan damarları yoluyla olabileceğini gösteren birçok araştırmalar yapılmıştır. Bunlar, hipofiz bezi hormonlarının salgılanıp görevlerini yerine getirebilmeleri için hypothalamus'tan hipofize olan kan akımının tam olmasının gerektiğini ortaya koymuştur. Araştırıcılardan Doktor Harris, açığa çıkaran faktör (releasing factors) olarak tanımlanan, kimyasal ajanların hypothalamus'tan bu kan damarları yoluyla hipofize taşındığı sonucuna vardı. Böylece releasing faktörlerin fonksiyonu, hypothalamus'taki sinirsel uyarıları, hipofiz bezinin ön lobunda ilgili hormonun salgısını uyarın biyokimyasal cevaplara çevirmektir, deniliyor.

Bugün açığa çıkaran faktörlerin, FSH ve LH olduğu kadar büyüme hormonu için olanı da bilinmektedir. FSH için bilinen releasing faktör FRF (Follicle Releasing Factor) ilk defa 1964 yılında Pennsylvania Üniversitesi ve LH için de LRF (Lut-



ŞEKİL — 3
Hypothalamustan hipofiz bezine releasing faktörleri taşıyan kan damlalarını gösteren, hipofiz bezinin uzunluğuna bir kesiti.

einizing Releasing Factor) aynı yıl New Orleans'da Tulane Üniversitesi araştırıcıları tarafından izole edilmiştir.

İnsan dahil, muhtelif hayvan türlerinde hypothalamus bölgesi dokusu releasing faktörlerin kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu faktörlerin elde edilmelerindeki zorluk yalnız değişik faktörlerin birbirlerinden ayrılmalarında değil, aynı zamanda dokularda çok daha fazla miktardaki diğer maddelerden de ayrılmalarındadır. Deneylerle tespit olunan ve dikkate alınması gereken diğer bir büyük güçlük de releasing faktörlerin, depolandıklarında düşük ısı derecelerinde dahi etkilerini çabucak kaybetmeleridir.

Karşılaşılan bu güçlüklere rağmen FRF, LRF gibi gonadotrophin releasing faktörler dahil bütün bu faktörlerin özellikleri konusunda çalışmalar hızla ilerlemektedir. Etkileriyle salgılanmalarına sebep oldukları hormonların molekülleriyle mukayese edildiklerinde, releasing faktör denen bu kimyasal etkileyicilerin moleküllerinin daha küçük ve daha basit yapılışta oldukları şimdiden anlaşılmış bulunmaktadır. FRF'ün birçok bağımsız küçük amino gruplarını kapsayan, organik polimer tabiatında, küçük bir poliamin olduğu açıklanmıştır.

Dr. Butt'un releasing faktörlere duyduğu ilginin sebebi; FSH ve LH eksikliğine bağlı kısırlıkların, hipofiz bezinin görev bozukluğundan daha çok, genellikle releas-

ing faktörlerin eksikliğine bağlı olmasındandır. Diğer bir ifadeyle, hata kukla şefte değil, asıl şef olan hypothalamus'tadır. FSH ve LH'nun gelecekte daha bol miktarlarda elde edilebilmeleri ümidi zayıf olduğu ve bugünkü teknikle sentetik olarak yapılmaları da henüz söz konusu olamıyacağından releasing faktörler, üzerinde çalışılması gereken yeni konular ortaya koymaktadır. Kendilerinin küçük moleküller olduğu biliniyor, bir de gerçek yapıları anlaşılabilirse sentez yoluyla elde edilebilmelerinin nisbeten daha kolay olacağına inanılmaktadır. Böylece, gerek tabiî ve gerekse sentetik FRF ve LRF'leri ağızdan vermek suretiyle gonadotrophic hormonların eksikliğine bağlı kısırlıkların tedavisi basit ve kolay olacaktır. FSH'un eksikliği, sperm (erkek cinsiyet hücresi) adedinin azlığı veya yokluğuna sebep olarak erkeklerde kısırlık meydana getirmektedir. İşte FSH'nun testislerde sperm meydana getirici bu hayatî görevi bilindiğinden, erkeklerdeki bu tip kısırlıkların tedavisinde releasing faktörlerin kullanılmaları tedavi metodlarında bir yenilik olacaktır.

Gonadotrophin releasing faktörlerin yapılarının bilinmesi insanlık için gebeliği kontrol (contraception) metodunda bir yenilik vaad etmektedir. Yapıları öğrenildikten sonra şüphesiz önlenilme çareleri bulunacak ve dolayısiyle gebeliğe sebep olan olayın daha başlangıçtan önlenmesi mümkün olabilecektir. Bugün mevcut gebeliği önleyici (contraceptive) haplar, LH salgısına sebep olan LRF'ün meydana gelmesini önlüyorsa da bu, kadınların devamlı hap almak suretiyle ekseri, tekrarıyla arzu edilmeyen bazı yan tesirlerin korkusu bahasına, steroidlerin kandaki miktarının devamlı olarak aynı tutulması sonucu yapılmaktadır.

Aynı sonucu, özel bir önleyici, diğer bir kelimeyle LRF ile, bütün bu sakıncalar önlenerek elde etmek mümkündür. Bütün bunlar içerisinde en önemli ve en büyük ihtimâl, FRF'ü önleyecek ve erkekler için kullanılabilecek kusursuz bir hapın bulunmasıdır.

New Scientists, 1. 3. 1968

TELEViZYON CIHAZLARININ AYARLANMASI

SAYIL DİNÇSOY
TRT - TV Prodüksiyon Mühendisliğ

Herhangi bir televizyon yayınını kaliteli olarak izlemek için gerekli eleman ve şartlardan biri de hiç şüphesiz alıcı cihaz ve ayarlanması mevzuudur. Geçen yazımızda kısaca antenlerden bahsetmiştik. Bu yazımızda da bu nokta ile ilgileneceğiz.

CİHAZ

Önce 31 Ocak 1968'de deneme yayınlarına başlayan TRT - Ankara Televizyonunun yayınları ile ilgili bazı teknik bilgiler verirsek, değişik standartlara göre çalışan televizyon sistemleri mevcut olduğundan, okuyucularımız bu yayınları izleyebilecek cihazları seçmekte kolaylık çekeceklerdir.

Ankara Televizyonu CCIR Avrupa Standardına uyar. III. Band 5 ci Kanal üzerinden yayın yapar.

Kanal genişliği - 7 MHz.

Çizgi sayısı - 625

Ses ve resim taşıyıcıları arasındaki fark 5,5 MHz.

Kanal bitimiyle ses taşıyıcısı frekansı arasındaki fark - 0,25 MHz.

Yatay senkronizasyon sinyali frekansı - 15 625 Hz.

Düşey senkronizasyon frekansı - 50 Hz.

Karartma Sinyali seviyesi - % 37.

Saniyede geçen tam resim sayısı - 25.

Saniyede geçen yarı resim sayısı - 50.

AYARLAMA :

Tabiatiyle önce cihazın prospektüsünden çeşitli düğmelerin yerlerini bulmak lâzımdır. Bunlar açma düğmesi, ses düğmesi, kontrastlık düğmesi, kanal komitatörü (Bazı cihazlarda düğmelerle kanallar bantlara uyacak şekilde ayrılmış olabilir.), kanal ince ayar düğmesi olarak sıralanabilir.

ing faktörlerin eksikliğine bağlı olmasındandır. Diğer bir ifadeyle, hata kukla şefte değil, asıl şef olan hypothalamus'tadır. FSH ve LH'nun gelecekte daha bol miktarlarda elde edilebilmeleri ümidi zayıf olduğu ve bugünkü teknikle sentetik olarak yapılmaları da henüz söz konusu olamıyacağından releasing faktörler, üzerinde çalışılması gereken yeni konular ortaya koymaktadır. Kendilerinin küçük moleküller olduğu biliniyor, bir de gerçek yapıları anlaşılabilirse sentez yoluyla elde edilebilmelerinin nisbeten daha kolay olacağına inanılmaktadır. Böylece gerek tabiî ve gerekse sentetik FRF ve LRF'leri ağızdan vermek suretiyle gonadotrophic hormonların eksikliğine bağlı kısırlıkların tedavisi basit ve kolay olacaktır. FSH'un eksikliği, sperm (erkek cinsiyet hücresi) adedinin azlığı veya yokluğuna sebep olarak erkeklerde kısırlık meydana getirmektedir. İşte FSH'nun testislerde sperm meydana getirici bu hayatî görevi bilindiğinden, erkeklerdeki bu tip kısırlıkların tedavisinde releasing faktörlerin kullanılmaları tedavi metodlarında bir yenilik olacaktır.

Gonadotrophin releasing faktörlerin yapılarının bilinmesi insanlık için gebeliği kontrol (contraception) metodunda bir yenilik vaad etmektedir. Yapıları öğrenildikten sonra şüphesiz önlenilme çareleri bulunacak ve dolayısiyle gebeliğe sebep olan olayın daha başlangıçtan önlenmesi mümkün olabilecektir. Bugün mevcut gebeliği önleyici (contraceptive) haplar, LH salgısına sebep olan LRF'ün meydana gelmesini önlüyorsa da bu, kadınların devamlı hap almak suretiyle ekseri, tekrarıyla arzu edilmeyen bazı yan tesirlerin korkusu bahasına, steroidlerin kandaki miktarının devamlı olarak aynı tutulması sonucu yapılmaktadır.

Aynı sonucu, özel bir önleyici, diğer bir kelimeyle LRF ile, bütün bu sakıncalar önlenerek elde etmek mümkündür. Bütün bunlar içerisinde en önemli ve en büyük ihtimâl, FRF'ü önleyecek ve erkekler için kullanılabilecek kusursuz bir hapın bulunmasıdır.

New Scientists, 1. 3. 1968

TELEVİZYON CIHAZLARININ AYARLANMASI

SAYIL DİNÇSOY
TRT - TV Prodüksiyon Mühendisliğ

Herhangi bir televizyon yayınını kaliteli olarak izlemek için gerekli eleman ve şartlardan biri de hiç şüphesiz alıcı cihaz ve ayarlanması mevzuudur. Geçen yazımızda kısaca antenlerden bahsetmiştik. Bu yazımızda da bu nokta ile ilgileneceğiz.

CİHAZ

Önce 31 Ocak 1968'de deneme yayınlarına başlayan TRT - Ankara Televizyonunun yayınları ile ilgili bazı teknik bilgiler verirsek, değişik standartlara göre çalışan televizyon sistemleri mevcut olduğundan, okuyucularımız bu yayınları izleyebilecek cihazları seçmekte kolaylık çekeceklerdir.

Ankara Televizyonu CCIR Avrupa Standardına uyar. III. Band 5 ci Kanal üzerinden yayın yapar.

Kanal genişliği - 7 MHz.

Çizgi sayısı - 625

Ses ve resim taşıyıcıları arasındaki fark 5,5 MHz.

Kanal bitimiyle ses taşıyıcısı frekansı arasındaki fark - 0,25 MHz.

Yatay senkronizasyon sinyali frekansı - 15 625 Hz.

Düşey senkronizasyon frekansı - 50 Hz.

Karartma Sinyali seviyesi - % 37.

Saniyede geçen tam resim sayısı - 25.

Saniyede geçen yarı resim sayısı - 50.

AYARLAMA :

Tabiatiyle önce cihazın prospektüsünden çeşitli düğmelerin yerlerini bulmak lâzımdır. Bunlar açma düğmesi, ses düğmesi, kontrastlık düğmesi, kanal komitatörü (Bazı cihazlarda düğmelerle kanallar bantlara uyacak şekilde ayrılmış olabilir.), kanal ince ayar düğmesi olarak sıralanabilir.

Cihaz, açma düğmesi yardımıyla devreye sokulur. Bir iki dakika içinde normal olarak çalışmaya hazır duruma gelmesi gerekir. İzlenmek istenilen istasyonun bandı (cihazda ayrıca band düğmesi olmıyabilir) ve kanalı bulunur. Ses, aydınlanma, kontrast düğmelerinin biraz açık olmasına dikkat edilerek ince ayar düğmesiyle kaliteli bir ses ve net bir resim ayarı yapılır. Doğrudan doğruya kalite ile ilgili bu ayarlamaların istasyonun program yayınına başlamadan on onbeş dakika önce yayınladığı test resmiyle yapılması faydalıdır. Şimdi aydınlanma ve kontrast düğmelerini fonksiyonlarını azaltıcı yönde tamamen kapatıp yeniden ayarlamalıyız. Aydınlanma düğmesi tekrar ekran belirli belirsiz çok hafif aydınlanıncaya kadar açılır. Artık resmin sadece kontrast düğmesini açmak suretiyle optimum olarak bulunması mümkündür. Kontrast ayarında istasyonun test resmindeki on ayrı kontrast tonunu bulmaya çalışmak zorunluluğu vardır. Ancak fazla aydınlanmanın resim tüpünün lüzumsuz yıpranmasına, fazla kontrastın da hem kıpırdanmalara, hem de hoş olmıyacağına işaret etmemiz yerinde olacaktır.

Televizyon programlarını tamamen karanlık bir odada seyretmek göz için yorucu ve zararlıdır. Cihazın yan tarafında bir yerde, ekranda yansıma yapmıyacak şekilde, endirekt bir ışık bulundurmak faydalıdır.

Hemen kaydetmeliyiz ki televizyon cihazlarının arka kapağında bulunabilecek yükseklik, yatay dikey frekans ayarı v.s. düğmelerle amatörce oynanmamalı, gerekli hallerde bir teknik uzmanın yardımına başvurmalıdır. Cihazın arka kapağını açmak çok yüksek voltaj (15.000 Volt civarında) sebebiyle son derece tehlikelidir.

İlgili resimlerin incelenmesi memleketimizde nispeten yeni olan bu konuda okuyucularımıza faydalı olabilir.

NOT : Bir önceki sayımızda 14 ncü sahifenin başındaki Bunların ..... diye başlayan cümle hatalı basılmıştır. Doğrusu şöyle olacaktır :

«Bunların en önemlilerini ve pratik çarelerini fazla detaya girmeden söylememiz faydalı olacaktır. Televizyon dalgaları çok yüksek frekanslı dolgalar olduğundan özellikleri ışık özelliklerine çok yakındır.»



1 — Kontrastlık fazla. Kontrastik düğmesinin kısılması gerekli.



2 — Kontrastlık az. Kontrastlık düğmesinin açılması gerekiyor.



3 — Aydınlık fazla. İlgili düğmenin kısılması gerek.



4 — Resim net değil. İstasyon ince ayarı ayarlanacak.





5 — Resim bozuk. İstasyon ince ayarı ayarlanacak.





6 — Evdeki elektrikli araçların meydana getirdiği parazit.



7 — Zayıf resim. Anten yetersizliği. «Karlanma».





8 — Resim yüksekliği ayarı gerekli. Bir teknisyene başvurmalı.





9 — Dikey frekans düğmesi ayarsız. Bir teknisyene danışmalı.

Sivrisineğe Yön Veren Etkenler

SİVRİSİNEĞİN avını bulması ve sokmasının kompleks bir işlem olmayıp lâboratuarlarda yapılan analizler sonucu sadece «kurbanın» vücudundan yayılan bazı uyarımlara karşı hayvanın gösterdiği basit reaksiyonlar olduğu anlaşılmıştır. CO_2 konsantrasyonundaki ufak değişimler istirahat halindeki sivrisineği uçmaya uyarmaktadır, hayvan önce şuraya buraya uçarak canlılardan yayılan sıcak ve nemli hava tabakasına varmaya çalışmaktadır. Bir kere bu tabakaya girince konaklıyacak bir yer buluncaya kadar bu akım içinde uçmaya devam etmektedir.

Eğer bu hava akımına dimetil veya dietil toluamid gibi böcekleri defedici bu maddenin buharı katılacak olursa, sivrisinek dosdoğru uçacağı yerde, yolunu değiştirmektedir.

Bu şekilde, normal hücum plânı bozulmaktadır. Sivrisineklerle bir sıra deney yapmaya girişirken önce sivrisineğin soktuğu canlının metabolizmasından oluşan bir takım kompleks ürünlerin kokusuyla hayvanın harekete geçtiği düşünülüyordu, fakat deneyler sonucunda CO_2, nem ve sıcaklığın başlıca etkenler olduğu anlaşılmıştır. Şekil 1'de bir rüzgâr tüneli gözükmektedir. Silindirik bir kaynaktan sunî olarak yayılan bir akım, duman ilâvesiyle görünür hale getirilmektedir. Deneylerden birinde yanyana böyle üç kaynak konularak birinden nemli ve sıcak, birinden nemli fakat serin, diğerinden ise sıcak fakat kuru 3 hava akımı verilmiş ve bu kaynaklara gelerek konan sivrisineklerin sayısı belirli bir süre içinde tesbit edilmiştir. İşte sonuçlar;

Sıcak-nemli kaynak	:	358 konuş
Soğuk-nemli kaynak	:	22 »
Sıcak-kuru kaynak	:	7 »

Demek ki sivrisinekler, bir defa CO_2 ile harekete geçince onları konum yerine götüren etkenler başlıca ısı ve bağıl nemdeki lokal değişmeler olmaktadır.



Şekil — 1



Şekil — 2

Eğer hava akımları tam olarak kontrol altına alınabilse sivrisinekleri büyük bir duyarlıkla istenen yere sevketmek kabil olacaktır. Şekil 2'de sunî bir hedef üzerine sivrisineğin konuşunun dışardan verilen bu gibi sinyallerle nasıl ayarlandığı gözükmektedir.

Sivrisinek uçarken rüzgârın ya da hava akımının yönünü, altındaki nesnelerin hareket şeklinden anlayabilmektedir. Deneylerde hep yatay hava akımlarıyla çalışılmıştır; sivrisinek gövdesini düşey bir

eksen etrafında döndürerek akım yönüne paralel bir doğrultuda tutmaktadır.

Hiç bir rüzgâr olmadığı vakit canlılardan yayılan konveksiyon akımları Şekil 3'-de görüldüğü gibi yukarıya doğru yön alır ve sivrisineğin işi biraz zorlaşır, çünkü gövde eksenini diklemesine giden bir akım yönüne paralel tutmak zorunda kalacaktır. Deneyler sırasında, sivrisineğe göre yukarda bulunan bir canlının hava akımı bir pervane yardımıyla aşağıya yöneltilecek olursa hayvanın avını sokmak için, yukarıya doğru uçuşa geçtiği gözlenmiştir. Sivrisinek nasıl oluyor da hangi yönde uçacağını kestirebiliyor, bu, henüz meçhul, ama şurası kesin ki düşey hava akımlarına göre uçuşunun ayarlama düzeni böcek uzaklaştırıcı kimyasal buharlar işe karışınca bozulmaktadır. Bu böcek uzaklaştırıcı buharların bir diğer etkisi de dinlenme halindeki sivrisineği tıpkı CO_2 yoğunluğunun değişmesinde olduğu gibi uçuşa uyarmasıdır.

Şimdi, yapılan deneyler sırasında defedici buharların sivrisineklerin normal davranışlarını nasıl etkilediğini özetleyelim:



Şekil — 3



Şekil — 4

Eğer bir böcek, avına doğru harekete geçtiğinde bu türden bir kimyasal madde buharının varlığını hissederse yüz geri dönmektedir. Şu halde biz sivrisineğe kumanda edebiliriz.

Bu sonuçları pratikte nasıl uygulayabileceğiz, bu diğer bir mesele.

Sivrisinek kontrolunun pratik bir ölçüsü CO_2 ve böcek defedici kimyasal buharlar etkisiyle önce bir uyarım verilmesi ve daha sonra bu uyarıma adapte olma halidir. Deneylerde görülmüştür ki hayvanın alıcı (reseptör) organlarında iki çeşit uyarı meydana gelmektedir; defedici buharın çok az bir miktarıyla sivrisineği çok fazla miktarlarda CO_2 artımına karşı normal tepkisi bloke edilebilmektedir. İşte bu ön adaptasyon hayvanın avını bulma yeteneğini felce uğratmakta ve programını alt üst etmektedir.

Acaba bu ne şekilde uygulanabilir? Bunun için 100 tane aç bırakılmış sivrisinek sadece bir kol girebilecek bir açıklığı bulunan bir küçük odacığa salıverilmiştir. İlk 4 ön deneyde koldaki ilk beş sokumun ortalama süresi 1 dakika 24 saniye bulunur. Odanın zeminine dietil toluamide batırılmış süzgeç kâğıtları konup bu durumda 2 saat beklendikten sonra delikten kol sokulduğu zaman 10 dakika süreyle hiç bir

sokma olmamıştır. Odaya bir adam girdiğinde 10 dakika sonra sadece 1 sokma gözlenmiştir. Odanın havasını değiştirmek için bir vantilâtör konduğu vakit vantilâtörün çalışmasından az sonra sivrisinek kendine gelmekte ve 2 dakika 10 saniye içinde 5 defa sokmaktadır. Dimetilftalat la Rutger 612'nin de etkisi aynı ölçüde bulunmuştur.

Demek ki yatakhane ya da yemekhane gibi yerlerde cilt üzerine ilâç sürmekten ziyade bu gibi sivrisinek defedicileri kullanmak daha etkili olacaktır.

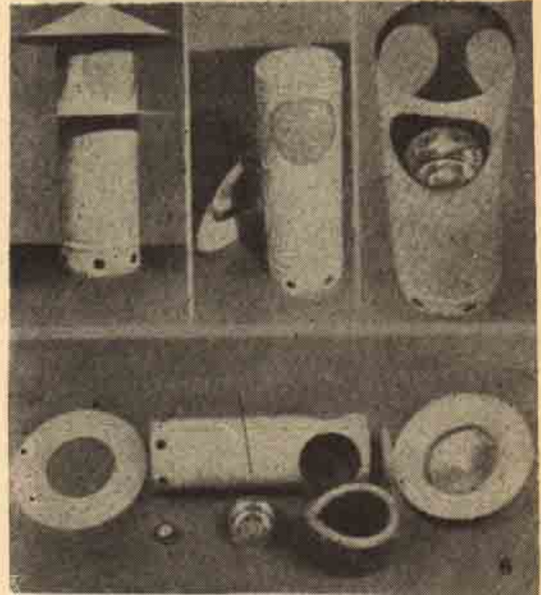
Bu deneylerden bir diğer faydalanma olanağı da şudur; insan bedeninden yayılan bir takım konveksiyon akımları vardır (Şekil 3). Bu akımların yayılış şeklini Şekil 4'teki gibi yeni bir fotoğraf tekniğiyle tesbit etmek kabil olmuştur. Resimlerden de görüleceği gibi bu akımlar sadece vücudun çıplak kısımlarından değil, örtülü kısımlarından da yukarı doğru yayılmaktadır. Şu halde bu ilâçları yalnız ellere ve yüze değil elbiselere de tatbik etmek gerektir. Hattâ konveksiyon akımlarının yayılış yönünün yukarıya doğru olduğu dikkate alınırsa çoraplara sürülecek ilâcın buharı kafayı ve yüzü çok daha iyi koruyabilecektir.

Diğer bir üçüncü imkân da şudur; belirli bir bölge içinde sivrisinekleri önce cezbedip sonra yokedecek tuzaklar hazırlanabilecektir. Sivrisinekleri avına çeken sinyalleri biliyoruz, 35-40°C sıcaklıkta, %85 bağıl nemde ılık hava yayan bir vücut, azıcık da CO_2. Bütün bunları Şekil 5'deki âletle sağlıyabiliriz. 60 cm boyunda ve 20 cm çapında bir soba borusunun alt tarafına hava girmesi için 2,5 cm lik birkaç delik açılır ve tepeye yakın kısmına da resimde görüldüğü gibi 3 büyük delik delinir. 2,5 cm kalınlıkta poliüretan bir sünger, borunun içine yerleştirilir. Aynı şekilde daire biçiminde kesilmiş bir ikinci sünger de borunun üst kısmına konur. Borunun içine büyük deliklerin tam altına bir tel vasıtasıyla tesbit edilmiş bir su rezervuarı tutturulur. 12 saat süreyle yanan sert mumlardan bir tanesi borunun dibine konur, bu CO_2 kaynağı olacak ve yukarı çıkan sıcak hava, mumun etkisiyle ısınan su kabından nem alacaktır. Bu şekilde ılınmış ve nemlendirilmiş hava, süngerin deliklerinden geçerken sivrisinekleri cezbedecek bütün şartlar yerine getirilmiş olacaktır.

Şimdi yapılacak tek şey sivrisineklerin konduğu bu yüzeyi herhangi bir böcek öldürücü ile muamele etmektir. Özellikle kamplarda ve hastanelerde bu usul çok yararlıdır.

Gelelim şimdi sivrisinek defedici kimyasal maddelere; aslında bunları geliştirmek, üstünde durulması gereken bir konudur. Bu gibi maddelerin sivrisinek üzerindeki etkisini şöyle ölçüyoruz. Bu madde bir insanın koluna sürülür ve koruyucu tesirinin nekadar devam ettiği tesbit edilir. Aslında önemli olan maddenin defedici etkisini buharlaşma hızından bağımsız olarak ölçebilmektir.

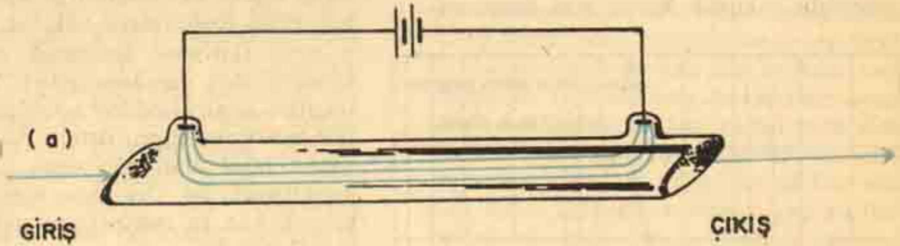
Böcek defedici maddeler için en uygun yoğunluk 1 ppm. dir. Bu çalışmalar sırasında ayrıca bu gibi kimyasal maddelerin sivrisineği duyu organlarını nasıl etkilediği de incelenmiştir. Bunun için sivrisineğin duyargalarının ucundaki antenlere küçücük metal elektrodlar bağlanmış ve muhtelif uyarımların meydana getirdiği elektrik sinyalleri (hareket potansiyelleri) ölçülmüştür.



Şekil — 5

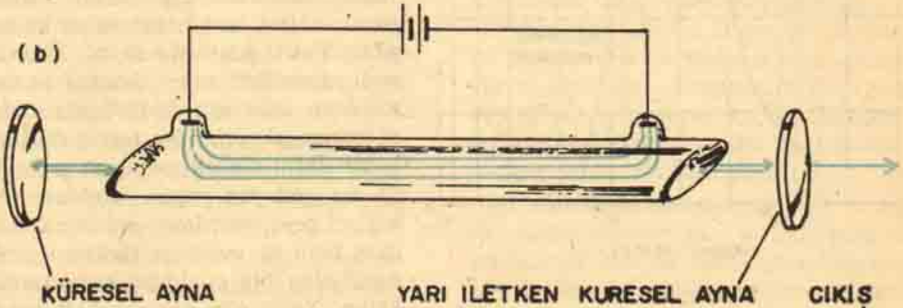
LASER Işınları ile haberleşme

1960 yılına doğru Arthur L. Shawlow ve Charles H.Townes tarafından laserin bulunması çözümü bir çıkmazdan kurtarmıştır (*). Laserin dayandığı kuralın geçmişi 1917 yılına kadar uzanır. Bu tarihte Albert Einstein belirli şartlar altında bir atomdan «uyarılmış» veya kontrol edilmiş bir radyasyonun elde edilebileceğini göstermiştir. («Laser» terimi «light amplification by stimulated emission of radiation», «radyasyonun uyarılmış emisyonu ile ışık amlifikasyonu»; ifadelerinin baş harfleriyle meydana getirilmiştir) Uyarılmış emisyon kavramındaki yeniliği daha iyi anlamak için, ilk önce adi enkandesant lâmbaların ve floresant lâmbaların nasıl ışık verdiklerini daha yakından inceleyelim. Her iki halde de radyasyon, bir moleküldeki veya bir atomun çekirdeği etrafındaki elektronların yörüngesel dirilişlerindeki bir değişimin neticesidir. Kuantum mekaniğinin kurallarına göre belirli bir elektron takımı, değişik yörüngesel dizilişler içinde bulunabilir; bu dizilişlerin bazıları, diğerlerine nazaran daha çok enerjiye sahiptir. Eğer bir elektron yüksek enerjiye sahip bir konfigürasyondan daha düşük enerjili bir konfigürasyona düşerse açığa çıkan enerji kısmen elektromagnetik, kısmen akustik, kısmen de titreşim



ŞEKİL - 7 a

GAZ LASER : Normal olarak bir amlifikatör gibi çalışır. Zayıf bir giriş dalgası, uyarılmış gaz atomlarının emisyonunu başlatır ve çıkışta aynı frekanslı çok daha enerjitik bir dalga olarak görülür.

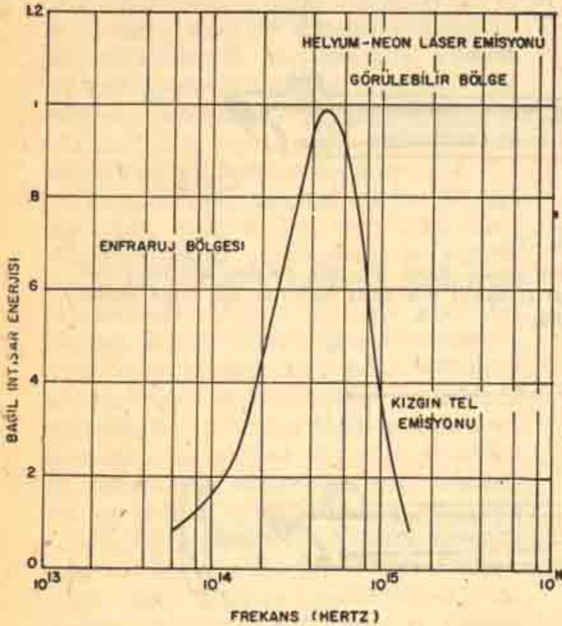


ŞEKİL - 7 b

LASER OSİLATÖRÜ : Tüpün uçlarına rezonans kovuğu elde etmek için iki yansıtıcı yerleştirilirse laser osilâtör olarak çalışır. Aynalardan birinden (sağdaki) dışarı çıkmadan önce, uyarılmış emisyon tarafından hâsıl edilen ışık aynalar arasında ileri geri osilâsyonlar yapar.

radyasyonu halindedir. Meydana gelebilecek enerji seviyeleri birbirinden farklı olduğundan, elektron konfigürasyonundaki herhangi bir tip değişim sonucu meydana gelecek elektromağnetik radyasyonun frekansı daima aynı olacaktır. Kızgın bir katı maddede ise birçok farklı elektron konfigürasyonuna rastlamak mümkündür ve izin verilen haller arasında enerji seviyesindeki farklar önemsizdir. Bunun sonucu ışık, birbirinden farklı pek çok frekansta neşredilir. Işık neşreden kızgın bir telin elektromağnetik spektrasında akustik karşıt etkiler tarafından meydana getirilen diğer güçlükler burada söz konusu edilmeyecektir.

Floresant lâmbada akımın geçtiği ortam katı madde yerine gazdır. Fakat radyasyon mekanizması kızgın telli lâmbadakinin aynıdır. Elektronlar düşük bir enerji seviyesinden daha yüksek bir seviyeye çıkarılırlar. Tekrar eski seviyelerine düştükleri zaman açığa çıkan enerji ışık halinde neşredilir. Akustik karşıt etki ihmal edilebildiğinden, floresant lâmbada durum daha basitleştirilmiştir. Neşredilen ışığın frekansı doğrudan doğruya elektronların enerji seviyesindeki değişimle ilgilidir. Bununla birlikte, ışıklı reklâmlarda kullanılan floresant lâmbalarda karakteristik renklerini veren birkaç çeşit enerji değişimi daha hâkim durumda gözükmektedir. Sodyum buharı ile sarı, civa buharı ile de mor renkler elde edilir. Band genişliği belli bir rengi vermek için yeterli derecede darsa da, örneğin sodyum buharlı lâmbada 500 milyon hertz mertebesinde gene de geniş sayılacak bir banddır.

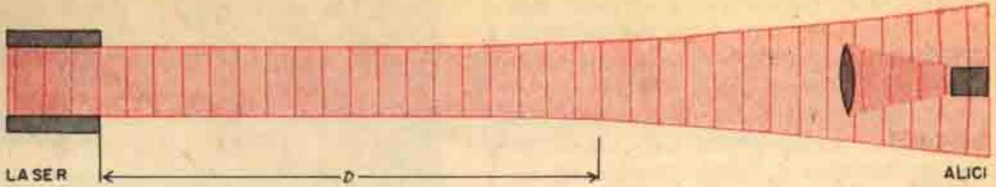


ŞEKİL _ 8

LASER EMİSYONU : (Düşey koyu çizgi) tek bir frekansa konsantre edilir. Bu sırada ana frekanstan sapma ancak birkaç bin hertzdir. Aksine, kızgın telli bir lâmbanın emisyonu (eğri) çok geniş bir spektral bandda yayılır.

Bilinen bu ışık kaynakları ile laser arasındaki önemli fark, açığa çıkan enerji emisyonun kontrol edebilme derecesine bağlıdır. Einstein, bir atomun veya molekülün enerji durumunda bir yükselme yapıldığında, açığa çıkan depo edilmiş enerjinin atomun veya molekülün küçük ve uygun frekanslı bir elektromağnetik alana mâruz bırakılması ile kontrol edilebileceğini göstermiştir (Aksine, kızgın telli veya floresant lâmbanın emisyonları kendiliğinden meydana gelir). Yukarıdaki teknikle kontrol edilen açığa çıkmış enerjiye uyarılmış enerij denilir. Uyarma işini yapan zayıf alan uyarılmış radyasyonla kuvvetlendirilir. Uyarılmış enerjiyi hâkim kılmak için ısı radyasyonu minimum seviyede tutulur.

Laser tarafından neşredilen frekansların sayısı, emisyon yapan atomların elektron konfigürasyonundaki özel birkaç varyasyonuna güç vererek seçici olarak da tahdit edilebilir. Bu durum burada ayrıntılı olarak anlatılamıyacak kadar karışıktır. Fakat genel olarak, bir laserde emisyon yapan bir atom, komşu atomlardan nispeten uzaklaştırıldığı zaman ideal bir davranış gösterir. Bu tecrit durumu gazlarda doğal olarak meydana gelir, katılarda ise emisyon yapan atomları ve molekülleri hem uyarılmış emisyona karşı saydam hem de emisyon frekansı aralığında pasif olan bir maddeye karıştırarak elde edilir. Yani, söz konusu katı madde de uyarılmış emisyonu meydana getiren enerji seviyesi bölgesinde enerji seviyeleri arasında fark yoktur. Özellikle tecrit edilmiş atomların enerji seviyelerini yükselten bir



ŞEKİL - 9 a

LASERİN UZAYSAL BAĞDAŞIMI: oldukça yüksek dereceden yönlü bir iletimi mümkün kılar. Düzlemsel dalga yayan bir laser kaynağının verdiği huzmenin kalınlığı, kaynak çapının karesinin radyasyon dalga boyunun dört katına bölümüne eşit bir (D) uzaklığı boyunca hemen hemen sabit kalır. Bu uzaklığın ötesinde dalga tedricen koni şekline genişler. Yukarıda genişleme olduğundan büyütülmüştür. Gerçekte D, iki inçlik mercekler kullanıldığında ve dalga boyu 6300 angstrom seçildiği zaman 3/5 mil civarındadır.

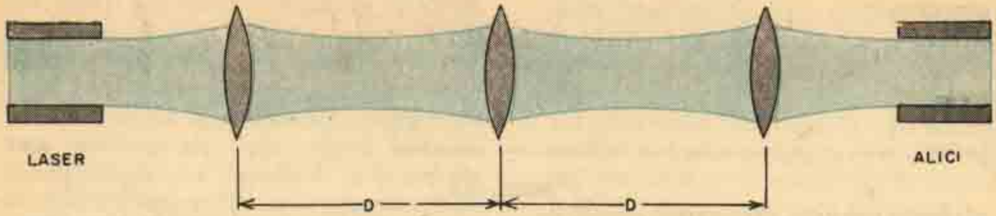
enerjinin kullanılmasıyla uyarılmış emisyon dar bir spektral banda tahdit edilmiş olur.

Şekil - 7'de gösterilen helyum-neon laseri gibi gaz halindeki laserde, gaz karışımı vasıtasıyla sürekli bir elektrik deşarjı sağlanır. Deşarj bölgesinde neon atomlarına bağlı elektronlar daha yüksek enerji seviyelerine yükseltilir. Buradan da sadece birkaç ayrı enerji farkına haiz daha alçak enerji seviyelerine kendiliğinden düşerler. Böyle bir enerji farkı 6328 angstrom dalga uzunluğuna ve 473 trilyon hertz frekansa sahip kırmızı ışığın meydana geliş nedenidir. Tam 473 trilyon hertzlik zayıf bir elektromağnetik dalgayı laser tüpünden geçirerek uyarılmış neon atomlarından emisyon hâsıl etmek mümkündür. Girişteki zayıf dalga, çıkışta aynı frekanslı daha enerjetik bin dalga olarak görünür. Bundan başka eğer giriş dalgasının cepheleri düz ise çıkış dalgasının cepheleri de düz olacaktır. Uzaysal bağdaşım diye adlandırılan bu ikinci özellik, kızgın telli bir kaynağın kendiliğinden hâsıl olan birbirinden bağımsız emisyonları tarafından üretilen bir durum arzeder.

Bir rezonans kovuğu teşkil etmek için tüpün her iki ucuna yerleştirilmiş iki tane yansıtıcı vasıtasıyla bir laseri osilatör gibi çalıştırmak mümkündür (Şekil 7'ye bak). İlâve edilen uyarılmış emisyonlar sayesinde, tüpte uyarılmış elektronların hepsi kullanılıncaya kadar iki ayna arasında 473 trilyon hertz frekansla ileri-geri osilâsyon yapan ışık elde edilir. Bundan sonra enerjinin bir kısmı uç aynalarından yarı saydam olan bir tanesi tarafından serbest bırakılır. Böyle bir laserin çıkışı tek bir frekansta konsantre edilmiştir. Bu frekansın ana frekanstan sapış miktarı ancak birkaç bin hertz kadardır. Laser amplifikatöründe olduğu gibi, bu laser osilâtörünün de çıkışı uzaysal bağdaşıklık özelliğine sahiptir.

Monokromatiklik ve uzaysal bağdaşıklık diye adlandırılan iki özellik, laseri ilerisi için kentler arası haberleşme sistemlerinde kullanılacak faydalı bir osilâtör yapmaktadır. Üstelik, laser huzmesinin uzaysal bağdaşıklığı, bilinen radyo teknikleri ile erişilmesi çok yüksek seviyeden yönlü iletimi mümkün kılar. Bir düzlem dalgalı laser kaynağı, kaynağın çapının karesinin radyasyon dalga boyunun dört katına bölümünden elde edilecek bir uzaklık boyunca hemen hemen sabit genişlikte bir huzme neşreder (Şekil - 9'a bak). Bu uzaklıktan ötede, huzme tedricen koni şeklinde genişlemeğe başlar. Koninin açısı, radyasyon dalga boyunun kaynağın çapına bölümüne eşittir. Diğer bir deyişle, laser huzmesi ile radyodalga huzmesinin yapılımı identiktir. Bununla birlikte, dalga boyundaki çok geniş fark yüzünden iki radyasyon bakımından bu formüllerin sonuçları tamamen farklıdır.

Örneğin, mikrodalga-radyo röle sisteminde anten borusu için verilebilecek tipik genişlik 10 feet ve radyasyon dalga boyu 7,5 cm'dir. Formülü uygularsak, huzmenin genişliğinin sabit kalacağı maksimum uzaklık için 100 feet değerini buluruz. Bu, 10 feet boyundaki bir antene sahip alıcının, vericiden çıkan orijinal huzmeyi alabilmesi için verici merkez olmak üzere



ŞEKIL - 9 b

SERİ MERCEKLER : Huzmeyi sınırlandırmak ve alıcıya yöneltmek için D aralıklarıyla yerleştirilir. Mercek açıklığını D den % 20 - % 40 az seçerek huzme genişlemesinden dolayı meydana gelecek güç kaybını yüzbinde bire indirmek mümkündür. Gene huzme genişlemesi olduğundan fazla gösterilmiş ve yatay ölçek daraltılmıştır.

çizilecek 100 feet çaplı bir daire alanı içinde bulunmak zorunda olması demektir. Mikrodalga-radyo röle sistemindeki normal uygulamada alıcı ve verici birbirinden 20-30 mil uzaklıkta yerleştirilmiştir. Bunun sonucu olarak alınan güç, gönderilen gücün yüzbinde biridir.

Diğer taraftan laser kullanılması halinde ise huzmenin dalga genişliği iki inç ve dalga boyu da 6300 angstrom kadardır. Bu ise huzmenin genişlemeden gideceği 3/5 millik bir maksimum uzaklığı verir; böylece laserden 3/5 mil uzağa yerleştirilmiş iki inçlik bir mercek, gönderilen gücün büyük bir kısmını toplayacaktır. Daha uzun uzaklıklarda, birbirinden 3/5 mil aralıklarla yerleştirilmiş iki inçlik mercekler, huzmeyi sınırlayacak ve alıcıya yöneltecektir (Şekil 9 a bak). Huzme genişlemesinden dolayı meydana gelen kayıp ise, prensip olarak, genişlemeden önce maksimum uzaklıktan % 20 - %40 daha az açıklıkla yerleştirilecek merceklerle yüzbinde bir defa veya daha da fazla azaltılabilir. Mikrodalga-radyo röle sisteminde olduğu gibi alınan net güç, gönderilenin yüzbinde birine düşmeden önce son derece uzun toplam uzaklıklara erişmek mümkün görünmektedir.

Görülüyor ki laser huzmesinin iki ana özelliği —monokromatik oluşu ve uzaysal bağdaşıklığı—, bu ışığı uzun mesafe iletimi için ideal bir iletim vasıtası yapmıştır. Bununla birlikte, bu potansiyelden efektif bir şekilde faydalanılmadan önce çok dikkat gerektiren pek çok probleme çözüm bulmak gereklidir. Şimdi de bu problemleri çözümlemek için halen yapılmakta olan araştırmaları söz konusu edelim.

Verimli bir laser haberleşme sistemi kurmak için, osilâtör ödevi görecek pek çok sayıda lasere ihtiyaç vardır. Şehirler arası bir hatta modüle edilen çıkışlar kombine edildiğinde, birbiri üzerine düşmeyi önlemek için bunların frekansları birbirinden yeterli açıklıkta olmalıdır. Diğer yandan, frekanslar arasındaki açıklığın lüzumundan büyük olması da istenmez. Çünkü bu kez de haberleşme trafiği için çok faydalı bir alan boşuna harcanmış olacaktır. Uygun açıklıklara sahip bir frekanslar serisi elde etmek o kadar kolay bir iş değildir; laser frekansları atom veya moleküllerin ayrı enerji seviyesi farkları sayesinde tespit edilir, bu ise verilen bir malzeme için sabittir. Uygun frekanslar serisini bulmak ve böyle frekansları önceden tahmin etmekte faydalanılacak bir kural elde etmek konularında halen bir araştırma yürütülmektedir. Bu araştırma sadece gaz karışımlarını değil, aynı zamanda saydam bir katı «ana» madde içinde seyrek yabancı elemanlar gibi asılı duran emisyon atomlarına sahip katı maddeleri de kapsamına almaktadır.

(*) Laser ışınları ile haberleşme yazısının birinci bölümü Bilim ve Teknik dergisinin Nisan 1968, sayı 6'da yayınlanmıştır.

GELECEK YAZI :
Uzun Mesafe İletiminde Laser Işını Kullanılması

Vitaminlerin Fayda ve Zararları

Prof. Dr. ŞÜKRÜ KAYMAKÇALAN

Vitaminlerin hayat için ne kadar lüzumlu olduğu vitamin kelimesinin etmolojisinde saklıdır. Latincede «vita» kelimesinin «hayat» demek olduğu malûmdur.

Vitaminler normal olarak gıdalarımızda bulunan bitkisel veya hayvansal orijinli organik maddelerdir. Diğer bir çok gıda maddelerinin aksine, vücut için kalori verici değerleri ve yapıtaşı olarak kullanılmaları bahis konusu değildir. Ancak bazı kimyasal olaylarda aracı (katalizör) vazifesi gördüklerinden, umumiyetle çok küçük mikdarları dahi vücudun günlük ihtiyacına yeter.

Vitamin yokluğuna bağlı olaraktan vücutta «avitaminoz» adı verilen çeşitli hastalık tabloları husule gelir. Bunlardan bilhassa gece körlüğü, beriberi, pellegra, skorbüt ve raşitizmde vitaminlerin iyi edici tesiri yalnız hekimler tarafından değil, bir çok memleketlerde geniş halk kütleleri tarafından dahi bilinmektedir. Karakteristik avitaminoz tablolarından başka, bazan vitaminlerin yeter mikdarda alınmamasına bağlı olarak, çeşitli ve müphem şikâyetler husule gelebilir ki, bunlar da «hipovitaminoz» adı altında mütalea edilir. Bu hallerde hastalara kâfi miktarda vitamin verilmesi şikâyetlerin kaybolmasını temin eder.

İkinci Dünya Harbinden sonra organik kimyada ve ilâç endüstrisindeki büyük gelişmeler sonucu bazı vitaminlerin sentetik olarak imâli veya daha basit usullerle istihsali mümkün olmuş ve çeşitli reklâm vasıtalarile vitaminlerin lehinde büyük bir propaganda yapılmıştır. Bunun neticesi olarak bugün bir çok gelişmiş memleketlerde vitaminler lüzumundan fazla kullanılmakta ve bir vitamin suiistimali bulunmaktadır. Vitaminlerin büyük faydalı tesirlerine mukabil, bazan zararlı tesirleri de olabileceği ancak son senelerde öğrenilmeğe başlamıştır. Bu yazımızda bilhassa bu hususa dikkati çekmek istiyoruz.

Çok defa vitaminler ileride vukuu mümkün bir hastalığa karşı koruyucu olarak tavsiye edilmekte ve kullanılmaktadır. Şu hususun kesin olarak bilinmesine lüzum vardır ki, çeşitli ve kâfi gıda alan bir erişkin şahsın ayrıca hariçten vitamin almasına lüzum yoktur. Amerikan Tıp Birliği, vitaminlerin koruyucu olarak kullanılmasını ancak şu hallerde tavsiye etmektedir: şişmanlık, allerji veya peptik ülser tedavisi için muayyen rejime tâbi olan ve az gıda alan şahıslarda, vücuttaki vitamin depolarını eksilten enfeksiyon hastalıklarının nekahatinde ve bebeklerin beslenmesinde.

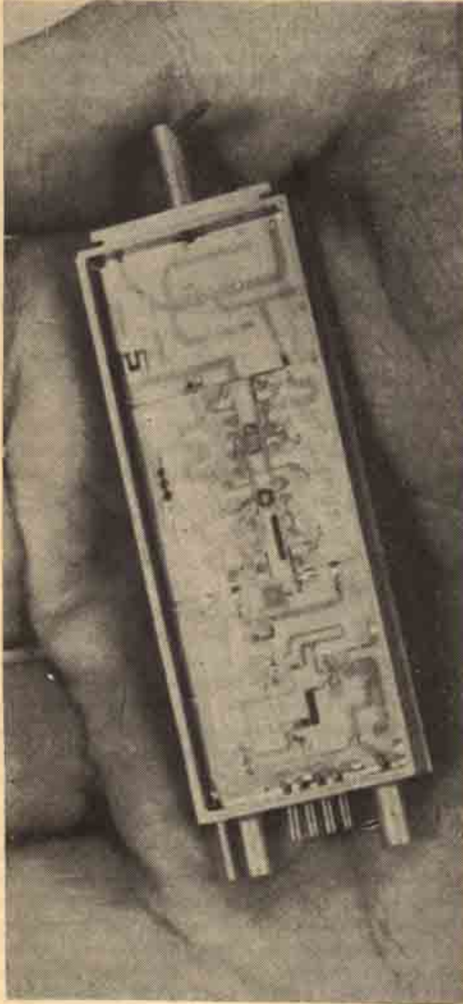
Hariçten ilâç şeklinde vitamin alırken dikkat edilmesi icap eden başka bir hususta vitaminler arasında bir denge bulunmasıdır. Vücudu bir vitaminle fazla yükleme, diğer vitaminlere ait noksanlık belirtilerinin meydana çıkmasını mucip olabilir. Bu duruma bilhassa B gurubu vitaminleri arasında rastlanır. İskandinav hekimleri bazı şahıslarda B_1 vitamini ile yükleme neticesi, PP vitamini (niacin) noksanlığı belirtilerinin husule geldiğini bildirmişlerdir.

Doğrudan doğruya bir vitaminin fazla alınmasına bağlı olaraktan husule gelen zehirlenme tablosuna «hipervitaminoz» adı verilir. Hipervitaminoz tablosu daha ziyade A ve D vitaminleri için bilinmektedir. Özellikle uzun müddet yüksek dozlarda D vitamini alınması neticesi muhtelif organlarda kireçlenmeler husule gelebilir. Böyle bir vak'a böbrek tübüllerinin kireçle tıkanması neticesi ölümle sonlanmıştır.

Son zamanlarda B_1 vitamini zerklerinin ani kan basıncı düşmesile bir şok tablosu husule getirebileceği bildirilmiştir. Bu şekilde ölüm de tespit edilmiştir. Esasen B_1 vitamini ağızdan alınınca kana kolayca geçtiğinden, enjeksiyon suretiyle kullanılması için kesin bir sebep de yoktur. Vitaminli hapların gelişi güzel kullanılması neticesi A.B.D. de son zamanlarda ağır bir kansızlık şekli olan «pernisiöz anemi» nin daha ciddi şekiller aldığına işaret olunmaktadır. -Ağızdan alınan folik asid sebebiyle bu kansızlığın kana ait belirtileri düzelmekte, fakat sinir sistemindeki tahribatı ilerlemektedir.

Acta Medica Scandinavica dergisinde bir kaç yıl önce yayınlanmış olan bir yazı da oldukça enteresandır. Bu yazıda fazla mikdarda alınan vitaminlerin ekserisinin, saçları dökülen şahıslarda saç dökülmesini arttırdığı bildirilmiştir. İngilterede yayınlanan Lancet dergisinin 24 Şubat 1968 tarihli sayısında sar'a (epilepsi) hastalığı olan şahıslarda folik asid ve B_{12} vitamininin hastalık nöbetlerini arttırabileceği hususuna hekimlerin dikkatı çekilmiştir.

Yukarıda bahsedilen gözlemler, tabiatta hiç bir hususta ifrata kaçmanın doğru olmayacağını, hayat için çok lüzumlu olan vitaminlerin dahi bazan zararlı tesirler yapabileceğini göstermektedir.



KİBRİT KUTUSU KADAR : Bir elin avucunu bile doldurmayan bir kibrit kutusu büyüklüğündeki bu âlet, Amerika'da geliştirilmiş olan bir radar vericisini, alıcıyı ve antenini ihtiva etmektedir. Alet sadece radarın böylesine küçülebileceğini ispatlamakla kalmıyor aynı zamanda, halen radar cihazında kullanılmakta olan pahalı ve sık sık bozulan lâmba ve döner motörlerin bertaraf edilebileceğini de göstermektedir.

Kömür Tozu Baharı Erken Getiriyor...

Bugünlerde Amerikan ordusu Alaska'da pek alışılmamış bir hava harekâtına girişti. Yukarı nehrin donmuş ve karla kaplanmış kıyılarının 5 millik bir kısmına kömür tozu saçılacak. Neden mi? Bahar güneşi tatlı tatlı ışıyınca 1 m. kalınlığındaki bu kömür tozu tabakası erimeyi kolaylaştıracak. Bu suretle taşkınların ve ice-jam'lerin önlenebileceği, hiç değilse azaltılabileceği tahmin ediliyor.

Aslında donmuş toprağa kömür tozu serpmek ve böylece toprak sathının aksettireceği kısa dalgalı radyasyonları azaltmak fikri Ruslara ait olup bundan 8 yıl önce denenmiştir. Bu deneylerde toprak yüzeyinin absorbe ettiği radyasyonu % 40'a kadar arttırabileceği gösterilmiştir. Ancak güvenilebilir bir teknik olduğunu kanıtlayamadılar. Deney yapılan alanda soğuğa mâruz bölgelerde erimiş karışımı yeniden donmakta ve araştırıcılara göre bu kitlenin çözülmesi ilk baştakinden daha yavaş olmaktaydı. İşte Amerikan ordusu Yukarı nehrinde yaptığı araştırmada bu mahzurların hakikaten mevcut olup olmadığını araştıracak.

İlk serpme deneylerine 2 yıl önce yine Alaska'da başlanmıştı. İngiltere'deki Thames nehri kadar Fairbanks kasabası içinden geçmekte olan bir nehirde her yıl taşkınlar olmaktaydı ve taşkınların nedeni de bu nehrin üstündeki buz tabakasının birleştiği daha geniş bir nehirden daha önce çözülmeye başlamasıydı. Her iki nehrin birleştiği noktada buz kitlelerinin bir trafik tıkanıklığı olmasıydı. Nehirlerin birleştiği bölgeye bir millik bir kıyı boyunca kömür tozu dökülmüş ve bu şekilde mühendisler mutaddan 9 gün önce bir geçit açmayı başarmışlardır.

Böylece nehrin geri kalanı donmuş olmasına rağmen çözünen buz parçalarına bir açık kapı bulunmuş oluyor ve ısınmış olan nehir de akış yolundaki buzların erimesine yardımcı oluyordu.

Eğer Yukarı deneyi de Fairbanks'teki kadar başarılı olursa Alaska'nın ticari mevsimi her yıl iki hafta önceden başlayacak demektir. Bir bakışta küçük bir fark belki, ama aynı işlemler Kanada'da uygulanırsa epey hareketlenecektir.

AY HAZIRLIĞI HIZLANDI : Ay yolcularının dünyanın bu küçük uydusunda karşılaşarakları problemlerden en önemlisi, ay çekiminin azlığıdır. Ay yolculuğunun ilk adaylarından Amerikan uzay adamları, ay çekiminin koşullarına uygun ortamda çalışmalarına başlamış bulunuyorlar. Bunun için en iyi ortam büyük bir su tankında ve suyun içinde hazırlanabileceği keşfedilmiş bulunmaktadır. Resimde uzay elbisesi giymiş bir teknisyen, Teksas'taki Amerikan uzay merkezinde hazırlanan bir su tankı içerisinde Ay'ın yüzeyinde yürüme ve cihaz tekniklerini deniyor Su tankı, Ay'daki mahdut yer çekimi şartlarını sağlamaktadır. Resmin sağındaki kurbağa adam hareketlerin fotoğraflarını çekmekte ve alınan fotoğraflar daha sonra incelenerek doğru hareketler tesbit edilmektedir.

SAĞIRLAR İÇİN TELEFON : Amerikan bilim adamları sağırlar için bir telefon geliştirmektedir. Çalışmaların yakın bir gelecekte sonuç vereceği ve sağırların da telefonla konuşabilecekleri ümit edilmektedir. Geliştirilen cihazın esasını «temas-ses» sistemi teşkil etmekte ve bu cihazda klâsik telefonlardaki numaraların bulunduğu dönen disk yerine düğmeli bir tablo bulunmaktadır. Düğmelerin üzerinde birden dokuza kadar (ve sıfır) numaralar ve üç harf bulunmaktadır. Böylece Q ve Z harfleri hariç bütün alfabe düğmelerde yer almaktadır. Konuşmak için istenen telefonun harf ve rakamlarına basılmakta ve telefon edilen şahıs ahizeyi kaldırdıktan sonra konuşma başlamaktadır. Konuşan şahıs tesbit edilen kodlara uyarak düğmelere basmakta ve bu kodlar karşıdaki telefonun arkasındaki üç pencereli kadranda görülmektedir. Böylece sağır şahıs karşı tarafın dediklerini okuyabilmektedir. Yapılan denemeler, kısa bir eğitim süresinin sonunda bu telefonları kullananların dakikada 8 kelimelik bir kodlama hızına ulaştıklarını göstermektedir. Daha sonraları bu hız bir misli artmaktadır. Resimde, özel telefonla görüşen sağır bir şahıs görülmektedir.



Karekteristik Eğrinin Okunması

Vahdi BİNGÖL

GEÇEN yazımızda sensitometrik eğrinin nasıl çizileceğini anlatmaya çalışmış, ifade ettiği mânayı sonraya bırakmıştık. Hatırlanacağı gibi eğri CA, AB ve BD gibi üç kısımdan ibaretti. C noktası plâk üzerinde tespit edilebilir siyahlık veren en zayıf aydınlanma oluyor. Bu noktaya başlangıç veya eşik diyoruz. CA kısmı ise pratik bir değeri olmıyan ve plâğın normal karakterine göre çalışmayan zayıf aydınlanmalı kısımlardır. Sensitometrik eğrilere dikkat edilirse bu kısım yataya yakın olup pozun artmasıyla density (yoğunluk) de fazla bir değişim olmadığı görülür.

Sensitometrik eğrinin esas olarak bizi ilgilendiren parçası AB kısmıdır. Bu kısmın eğimi (yatayla yaptığı açının tanjantı, yalnız gaması da deniliyor.) ve uzunluğu;

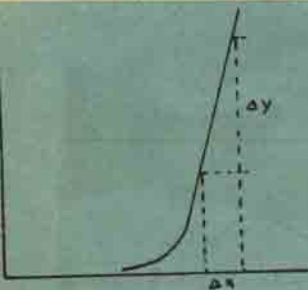
a) Emülsiyonun cinsine, b) Pozlandırmayı yaptığımız ışığın cinsine, c) Develope (banyo) ettiğimiz banyonun cinsine d) Banyo müddetine bağlı olarak değişmektedir. Yukardaki maddeleri açıklamadan eğim ve uzunluk neleri ifade eder, onları bir görelim.

Eğim (Gama): AB kısmını bir doğru kabul edersek yatayla yaptığı açının tanjantına hassas plâğın gaması deniliyor. Gamanın değişimi hassas plâğın kontrastlığını belirtir. Şöyle ki apsis ışıklandırmanın logeritmasını, ordinatta yoğunluğu (density) verdiğine göre ışıktaki Δx kadarlık bir değişim yoğunlukta Δy kadarlık bir artmaya sebep olur. $\Delta y/\Delta x$ gama olacağına göre, $\Delta y/\Delta x$ oranı büyüdükçe hassas plâğın kontrastı artacak, oran küçüldükçe Plâğın kontrastı düşecektir. (Şekil - 1, a, b, c) görüldüğü gibi.

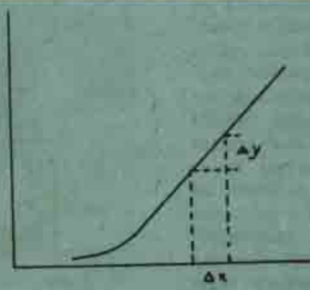
Umumiyetle 0,65 gamaya normal Plâk diyoruz. Bu ise takribi olarak 33° - 34° ye tekabül eder. 0,65'den yukarı olanları kontrast (sert, hard) oluyor. Küçük olanlar ise yumuşak (soft) sınıfına giriyor. Böylece filimleri ve kartları bir de kontrastlıklarına göre sınıflandırmış olduk.

AB kısmının uzunluğu ise hassas plâğın bize tahammülünü belirtir. Şöyle ki AB aralığı çok kısa bir plâk düşünelim, pozlandırmada yapacağımız ufak bir hata, grafikte bizi AB kısmının dışına düşürecektir. Halbuki hassas plâğın kullanılma sahası AB kısmı olduğuna göre elde edilen netice hatâlı olacak demektir. Yalnız AB aralığının tamamı tatmin edici netice vermez A noktasına yaklaşıldıkça plâk üstündeki görüntü açılır, yani yoğunluğu (density) azalır. B noktasına yaklaşıldıkça tersi olur. Her plâk için kullanılma gayesine ve özelliklerine göre imalâtçı firma tarafından ayrı bir yoğunluk tavsiye edilir.

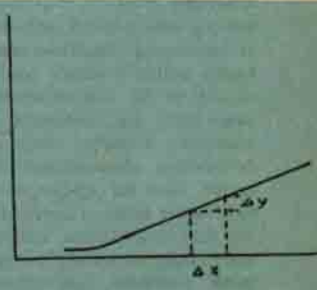
Bu kadarlık bir izahtan sonra yukardaki maddeleri tek tek açıklayabiliriz.



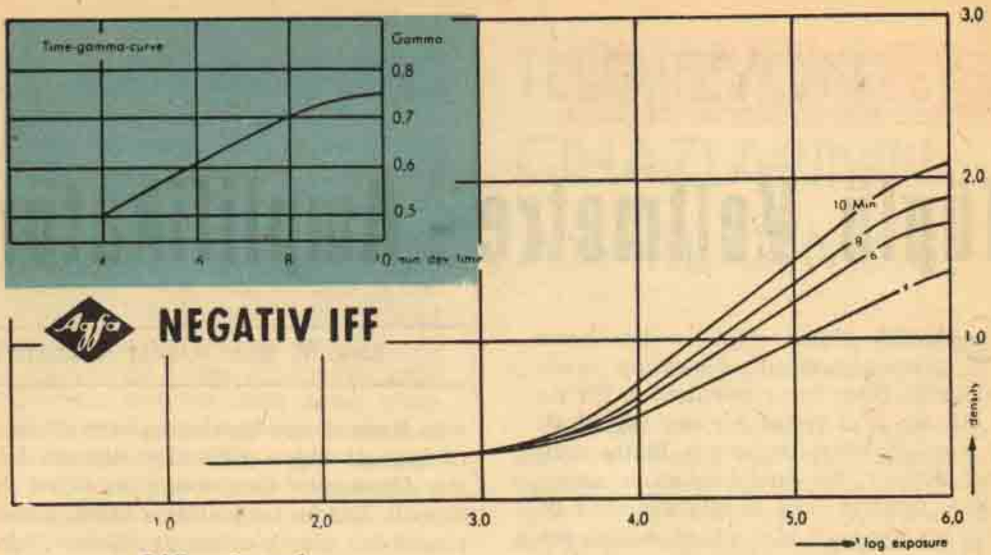
Şekil : 1—a Kontrast



Şekil : 1—b Normal



Şekil : 1—c Yumuşak



Şekil — 3 a ve b

a — Emülsiyonun cinsine göre karakteristik (sensitometrik) eğrinin şekli değişir demiştik. Ta başlangıçtan itibaren de söyledğiimiz gibi yapılış, gayeleri ve imalât farklılıkları dolayısiyle emülsiyonlar sayılamıyacak kadar çok çeşitlidirler. O halde bu farklı emülsiyonlardan yapıları hassas plâklarında karakteristik eğrilerinin farklı olacağı aşikârdır.

b — Karakteristik eğri, pozlandırma yapılan ışığın cinsine bağlı olarak değişir. Bu maddenin izahına geçmeden duyarlık hakkında da birşeyler söylemek gereklidir. Karakteristik eğrinin AB kısmını uzatıp x eksenini kestiği yere E_0 dersek. Elde edilen E_0 aydınlanmasının, emülsiyon için gerekli minimum aydınlanmaya aşağı yukarı eşit bir değerde olduğu görülür. Yani E_0 dan daha zayıf aydınlanmaların emülsiyonda herhangi bir etkisi olmaz. E_0 değeri esas olmak üzere çeşitli isimler altında bir takım birimler kabul edilerek bunlara duyarlık denilmiştir; Din, Asa gibi.

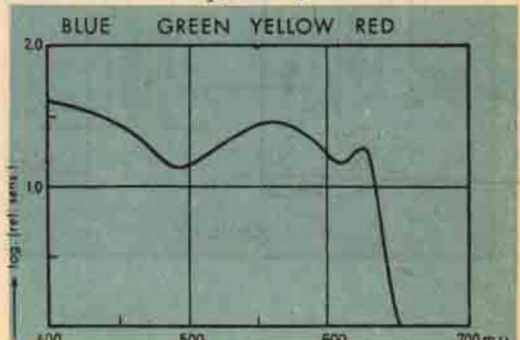
Aynı cins hassas plâğın farklı dalga boylarında ışıklar için karakteristik eğrilerini bulursak, E_0 değerlerinin dalga boylarına bağlı olarak değiştiği görülür. Daha önce de söylediğimiz gibi ışık bir enerji olup dalga boyunun bir fonksiyonudur. Bu durum gözönüne alınırsa yukarıda söylenenin tabii olacağı aşikârdır.

c — Banyonun cinsine bağlı olarak değişimini şimdilik mantıkî yoldan anlatmaya çalışıp; daha geniş izahatı banyoların özelliklerini anlatırken vermeye çalışacağız. Çıkarıcı banyolarda ışıktan müteessir olmuş gümüş kristallerini redükleyici olarak kullanılan maddeler çeşitlidirler (Metol, hidrokinon, amidol v.b.) Böyle farklı redükleyicilerin bazan da farklı oranlarda kullanılması banyoların özelliklerinde değişiklikler doğuracağı, bunun neticesi olarak farklı banyolarda banyo edilmiş hassas plâkların karakterleri de ayrı olacağı aşikârdır.

d — Banyo müddetine bağlı olarak değişim ise banyo müddeti arttıkça gamanın büyümesi şeklinde olur. Yani kontrastı artar.

Bütün bunları özet olarak toplayacak olursak (Şekil - 2), (Şekil - 3 a, b) de görüleceği gibi herhangi bir hassas plâk için üç tane birbirine bağlı grafik oluyor. Spektral duyarlık grafiği (Şekil - 2), zaman gama grafiği (Şekil - 3 a), karakteristik eğrisi (Şekil - 3 b) gibi. Bu şekiller Agfa IFF filmin D76 daki grafikleridir.

Şekil — 2



ELEKTRONİK

Tüplü Voltmetre - Amplifikatör

Elek. Y. Müh. RASİM NİKSARLI

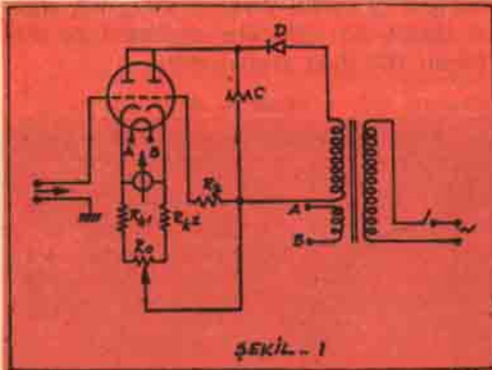
GEÇEN sayıda tüplü voltmetrenin prensip şemasını hazırlayıp orada kalmıştık. Bunu biraz geliştirelim. Bir defa iki tane triot yerine, bir cam tüp içinde iki triot lâmbaları yapılmıştır. Bunlara çift triot deniyor, bir tane bunlardan alalım. Sonra, tüplerin anot taraflarına birer direnç koymuş ve bunların tüplere giriş yerleri arasına da ölçü aleti bağlamıştık. Halbuki burası yüksek gerilimli olan bir yer. dir. Bütün bu dirençleri ve ölçü âletini katot tarafına taşıyalım. Daha evvel anot gerilimi kaynağı olarak gösterdiğimiz elemanı da gerçekleştirelim. Biliyoruz, bu bir redresör ve filtre elemanlarından meydana geliyor. Gerilim kaynağını meydana getiren transformatörde bizim lâmba flâmanını ısıtacak kadar küçük bir gerilim de olsun istersek (Şekil - 1) ile elde ederiz.

Redresör olarak bir tek diyot aldık, istersek başka tertipler de yapabiliriz. Filtre olarak da en basit olanını yani bir tek elektrolitik kondansatör aldık.

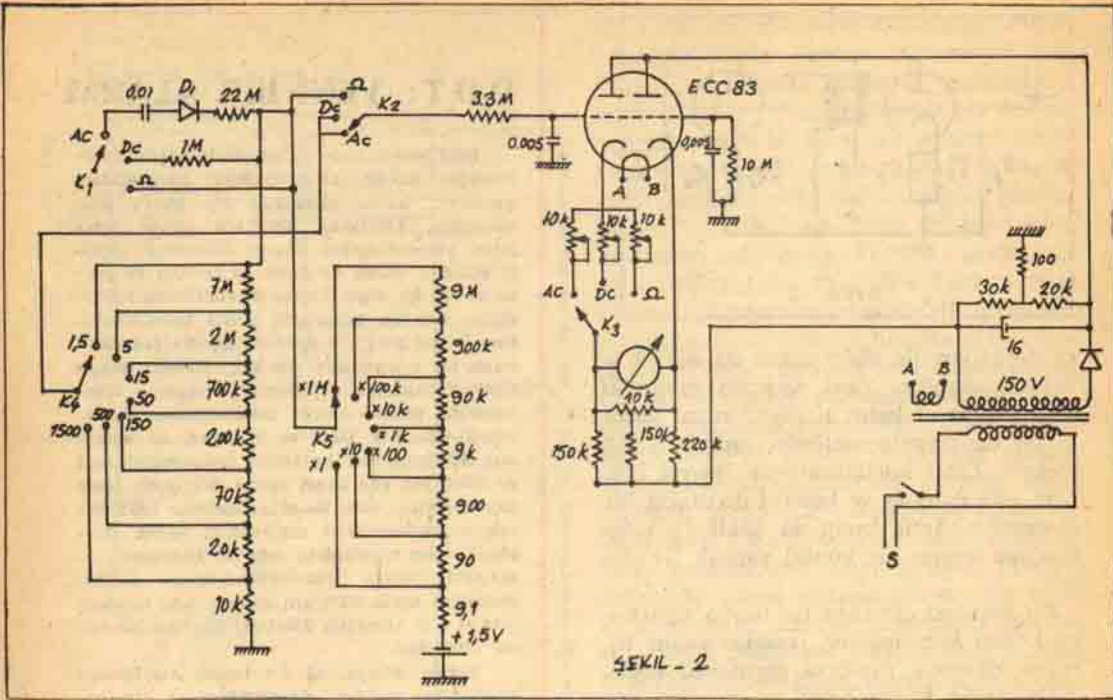
Fakat hâlâ pratikte imal edip kullanabileceğimiz bir voltmetre şeması hazırlayamadık. Eksiğimiz de az kaldı sayılır.

Biz bu voltmetre ile bir tek gerilim ölçmeyeceğiz. Birçok kademeleri olan ve geniş bir alanda bize gerilim ölçen bir eleman lâzım. Sonra bu eleman hem alternatif hem de doğru gerilimleri ölçmeli. İşi. miz düşünce bu eleman bize dirençleri de ölçmeli. İşte bu isteklerimizi oldukça karşılayan bir tüplü voltmetre (Şekil - 2) dedir. Bunun üzerinde biraz konuşalım istersen iz:

Burada K_1, K_2 ve K_3 komütatörleri ayni düğme ile döndürülüyor. Bunlar, ya bir kat üstünde ayrı ayrı, veya her biri ayrı katta olacak şekilde bulunabilir. K_4 ve K_5 zaten tek tek ve basit birer komütatördürler. D_2 diyodu 200-250 voltta 40-50 mA verebilecek herhangi bir diyot olabilir. D_1 in bundan farkı, dayanacağı gerilimin oldukça büyük olmasıdır. Bu gerilim, bizim ölçmek istediğimiz en büyük AC gerilimidir. Sol katot bacağında görülen 3 tane 10 kΩ luk potansiyometrelerden AC ve DC için olanları tornavida ayarlı olacak, yani bunların uçları kutunun dışına çıkmayacaktır. Cihazı yaptıktan sonra etalone ederken bir defa bunlarla ayarlanacak ve öyle bırakılacaktır. Halbuki Ohm kademesindeki elemanın ucu dışarıya çıkacak ve her direnç ölçümünde bunun yardımiyle cihazın sıfır ayarı yapılacaktır. Ölçü âletine paralel gelen 10 kΩ luk potansiyometre de öyle. Bununla da her gerilim ölçülmesinden önce, cihaz çalıştırılırken, sıfır ayarı yapılacak, yani bunun da ucu dışarı çıkarılacaktır. Ölçü âleti mümkün olduğu kadar az hatalı iyi bir âlet olmalıdır. Bu montaj için maksimum sapması 200μA olan bir âlet yeterlidir. Flâmanı besleyen gerilim kaynağı yardımiyle küçük bir lâmba da beslenebilir ve bu lâmba, kutunun dışından görülecek şekilde yerleştirilirse cihazın çalışıp çalışmadığı ilk bakışta gö-



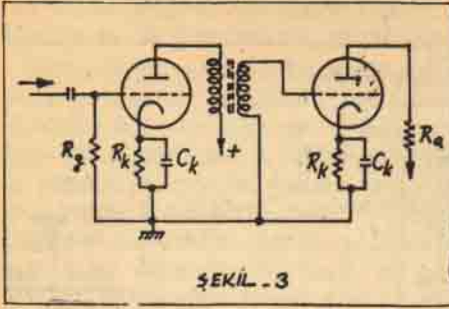
ŞEKİL - 1



NOT : Dirençler K $\rightarrow 10^3$ M $\rightarrow 10^6$ Kondansatörler μf olarak alınacaktır.

rülür. Dış kutu tabiî arzuya bağlıdır. Fakat bu montaj için hoş olmayan birşey söylenebilir: Bu haliyle bu âlet alternatif akım da ve 150 V den sonra hata yapmaya başlar ve gerilim büyüdükçe hata da büyür. Ama ne kadar büyüse bizim işimize yarayabilir veya bu hatayı gidermek için alınacak tedbirlere değmez.

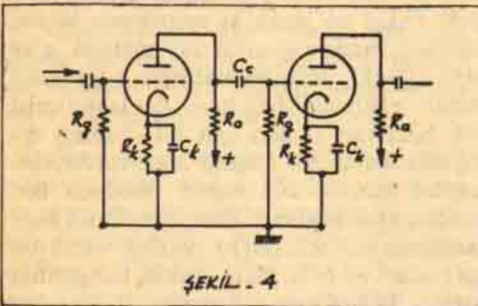
Şimdiye kadar amplifikatör tüplerinin ızgarasına biz doğru gerilim uyguladık. Halbuki gerçekte alternatif gerilimler veya değişimi herhangi bir şekilde olan gerilimlerin de uygulanabilmesi gerekir. Meselâ sesle ilgili bir titreşim hiç de düzgün değişmez. Bunları da yükseltmek, amplifiye etmek isteriz. Biraz düşünerek görebiliriz ki bir amplifikatör tüpünün girişine uygulanan gerilim ne şekilde değişirse değişsin çıkışındaki gerilimin değişimi de buna çok benzer. Fakat biliyoruz ki çıkışta yani tüpün anodunda oldukça büyük bir doğru gerilim var; bu da anot gerilimidir. Biz tüp çıkışından, yalnız girişten verdiğimiz işaretin benzeri olan gerilimi almak isteriz. Bu da kolaydır. Çıkış akımını bir transformatörden geçiririz. Transformatörün primerinden bir doğru akım geçse de, bu sekondere erişemez. Halbuki işaret bir titreşim ise aynen sekondere geçer. Bu bahsettiğimizi (Şekil - 3)'e çizersek daha belirli olur. Transformatörün sekonderinden aldığımız işareti, ikinci bir tüpün ızgarasına vererek bir miktar daha yükseltebiliriz. Şekle bunu da çizersek iki amplifikatör katının kaskat bağlanmasını da ifade etmiş oluruz. İşte böyle iki amplifikatörün kaskat bağlanmasını sağlarken yaptığımız işleme kuplaj diyoruz. Şimdi biz bir transformatör kuplajı yapmış olduk. Fakat ne yazık ki yaptığımız kuplaj oldukça modası geçmiş bir metoda göre oldu. Çünkü transformatörler hem kaba pahalı elemanlardır, hem de işaretimizi çok bozarlar. Bunun için R-C kuplajı dediğimiz basit bir kuplaj tipi vardır. Bu kuplaj için birinci tüpün anoduna bir kondansatör bağlanır. Kondansatörün anot tarafında bir tek doğru gerilim varsa bu şarj olur ve öyle kalır. Fakat bu gerilim alçalıp yükseliyorsa kondansatörün şarj



ve deşarjları ile öbür uçtan da küçük akımlar akabilir. Yani açıkçası gerilimin doğru bileşeni kalır, titreşen kısmı geçer ki bu da transformatörün yaptığı iş demektir. Tabiî kondansatörün işareti bozması çok daha az ve kendisi de ufacık bir elemandır. Artık bunu da Şekil 4'e çizip modaya uygun bir kuplaj yapsak iyi olacak.

Bu şekilleri çizerken ilk tüpün ızgarasına konan kondansatör, işaretin yalnız titreşen kısmının ızgaraya geçmesini sağlamak içindir. Rg'nin ödevi ise ızgaraya çarpıp orada kalan elektronları toprağa salıvermektir. Bir de alışmadığımız eleman olan C_k vardır ki, bu da boşuna konmamıştır. Biliyoruz tüpten geçen akım artık saf doğru akım değildir. Yani R_k üzerinden alacağımız gerilim de titreşimli olur. Halbuki biz bunu sabit bir kaynak gibi görmek isteriz. İşte akımın titreşen kısmının R_k dan değil de C_k dan geçip gitmesini sağlamak için bu elemanı koyuyoruz. Kullanılan frekans için C_k nın reaktansı R_k nın direnci yanında çok küçük ise bu titreşimler hiç bir zarar vermeden süzülüp giderler.

Bu amplifikatörü geliştirip yapma işi de gelecek sayıya kalıyor.



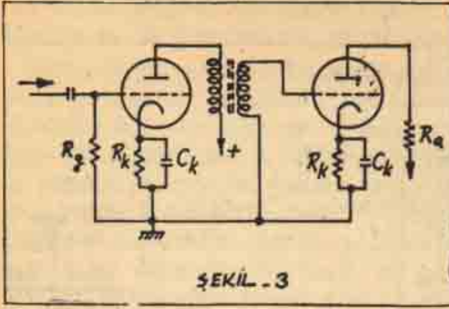
DDT: YENİ BİR ALARM

DDT yeryüzünde en yaygın kimyasal maddelerden biridir. Antarktik'lerde penguenlere varıncaya kadar girmediği dip bucak kalmamıştır. Literatür, DDT'nin ötücü kuşların yumurtalarına yaşam süresince yaptığı etkiden tutun da daha az benekli ve perde ayaklı bir diğer kuşun mortalitesini arttırdığını anlatan raporlarla dolup taşmaktadır. Ona karşıt DDT'nin bunlara kıyasla çok daha habis bir oyunundan pek söz edilmez; dünya yüzünü kaplayan okyanuslarda yaşayan fotosentetik plânktonların zehirlenmesi. Deniz plânktonlarının DDT ve türevleri ile bulaşmış olduğuna dair Antarktik penguenlerininki de dahil pek çok kanıt vardır. Küçücük deniz hayvancıkları olan Zooplânktonların DDT'den çabuk etkilendikleri malûmdur; ancak fitoplanktonlar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla Charles Wurster'in yaptığı araştırmalardan sonra DDT'nin denizlerdeki fotosenteze el atıp atmadığı üzerinde durulan bir konu olmuştur.

Bütün dünyadaki fotosentez olaylarının büyük bir kısmını fitoplanktonlar oluşturmaktadır. Teneffüs ettiğimiz oksijenin yenilenmesini fotosenteze borçlu olduğumuzu düşünürsek konunun vahameti ortaya çıkıyor. Bu şu demektir, denizlerdeki fotosentez olayının herhangi bir şekilde aksaması, bugünkü atmosferi oluşturan bitki - hayvan solunum sistemindeki dengeyi bozacaktır.

Wurster, fitoplanktonların fotosentezini DDT'nin bozabileceğini ortaya çıkarmıştır. milyarda 10'dan daha az yoğunluktaki DDT (ppb) dahi fitoplanktonların fotosentezini bozmaktadır. Wurster tarafından incelenen 4 fitoplank'tan türünün birinde bu %25'i bulmaktadır. Her nekadar DDT tatbikatı yapılan bölgeden çok uzaklarda bulunan sularda DDT yoğunluğu genellikle onmilyonda 1 mertebesinde ise de Wurster sulardaki yapılan yoğunluk tesbitinin yanıltıcı olabileceğini söylemektedir. DDT suda pek çözünen bir madde değildir. Genellikle suspansiyon halinde su tarafından taşınır. Bundan başka suda yaşıyan canlı hücrelerin yağlı komponentlerinde çözünme oranı daha yüksektir, yani bu şu demektir; plankton sudaki DDT'yi çekip almaktadır.

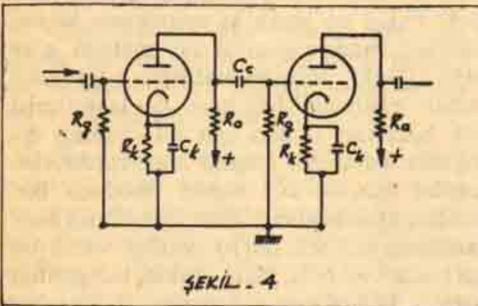
DDT uygulaması yapılan bölgelere yakın sularda ise yoğunluk milyonda on hattâ yüzleri bulmakta ve fitoplanktonların fotosentezini geniş ölçüde etkileyip büyümelerini ve gelişimlerini engellemekte ve besi zincirindeki fonksiyonlarını zarara uğratmaktadır. İşte iş bu noktaya varınca daha yüksek kademe canlıları da zarar görmeye başlamaktadır.



ve deşarjları ile öbür uçtan da küçük akımlar akabilir. Yani açıkçası gerilimin doğru bileşeni kalır, titreşen kısmı geçer ki bu da transformatörün yaptığı iş demektir. Tabiî kondansatörün işareti bozması çok daha az ve kendisi de ufacık bir elemandır. Artık bunu da Şekil 4'e çizip modaya uygun bir kuplaj yapsak iyi olacak.

Bu şekilleri çizerken ilk tüpün ızgarasına konan kondansatör, işaretin yalnız titreşen kısmının ızgaraya geçmesini sağlamak içindir. Rg'nin ödevi ise ızgaraya çarpıp orada kalan elektronları toprağa salıvermektir. Bir de alışmadığımız eleman olan C_k vardır ki, bu da boşuna konmamıştır. Biliyoruz tüpten geçen akım artık saf doğru akım değildir. Yani R_k üzerinden alacağımız gerilim de titreşimli olur. Halbuki biz bunu sabit bir kaynak gibi görmek isteriz. İşte akımın titreşen kısmının R_k dan değil de C_k dan geçip gitmesini sağlamak için bu elemanı koyuyoruz. Kullanılan frekans için C_k nın reaktansı R_k nın direnci yanında çok küçük ise bu titreşimler hiç bir zarar vermeden süzülüp giderler.

Bu amplifikatörü geliştirip yapma işi de gelecek sayıya kalıyor.



DDT: YENİ BİR ALARM

DDT yeryüzünde en yaygın kimyasal maddelerden biridir. Antarktik'lerde penguenlere varıncaya kadar girmediği dip bucak kalmamıştır. Literatür, DDT'nin ötücü kuşların yumurtalarına yaşam süresince yaptığı etkiden tutun da daha az benekli ve perde ayaklı bir diğer kuşun mortalitesini arttırdığını anlatan raporlarla dolup taşmaktadır. Ona karşıt DDT'nin bunlara kıyasla çok daha habis bir oyunundan pek söz edilmez; dünya yüzünü kaplayan okyanuslarda yaşayan fotosentetik plânktonların zehirlenmesi. Deniz plânktonlarının DDT ve türevleri ile bulaşmış olduğuna dair Antarktik penguenlerininki de dahil pek çok kanıt vardır. Küçücük deniz hayvancıkları olan Zooplânktonların DDT'den çabuk etkilendikleri malûmdur; ancak fitoplanktonlar üzerindeki etkisini incelemek amacıyla Charles Wurster'in yaptığı araştırmalardan sonra DDT'nin denizlerdeki fotosenteze el atıp atmadığı üzerinde durulan bir konu olmuştur.

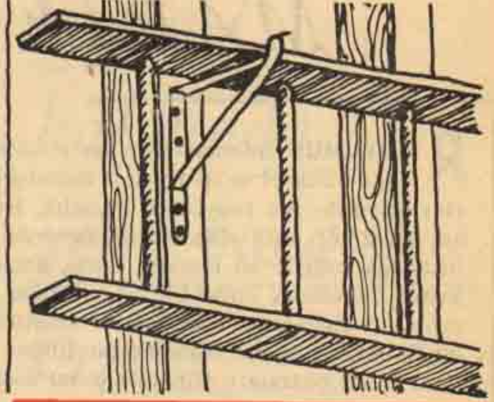
Bütün dünyadaki fotosentez olaylarının büyük bir kısmını fitoplanktonlar oluşturmaktadır. Teneffüs ettiğimiz oksijenin yenilenmesini fotosenteze borçlu olduğumuzu düşünürsek konunun vahameti ortaya çıkıyor. Bu şu demektir, denizlerdeki fotosentez olayının herhangi bir şekilde aksaması, bugünkü atmosferi oluşturan bitki - hayvan solunum sistemindeki dengeyi bozacaktır.

Wurster, fitoplanktonların fotosentezini DDT'nin bozabileceğini ortaya çıkarmıştır. milyarda 10'dan daha az yoğunluktaki DDT (ppb) dahi fitoplanktonların fotosentezini bozmaktadır. Wurster tarafından incelenen 4 fitoplank'tan türünün birinde bu %25'i bulmaktadır. Her nekadar DDT tatbikatı yapılan bölgeden çok uzaklarda bulunan sularda DDT yoğunluğu genellikle onmilyonda 1 mertebesinde ise de Wurster sulardaki yapılan yoğunluk tesbitinin yanıltıcı olabileceğini söylemektedir. DDT suda pek çözünen bir madde değildir. Genellikle suspansiyon halinde su tarafından taşınır. Bundan başka suda yaşıyan canlı hücrelerin yağlı komponentlerinde çözünme oranı daha yüksektir, yani bu şu demektir; plankton sudaki DDT'yi çekip almaktadır.

DDT uygulaması yapılan bölgelere yakın sularda ise yoğunluk milyonda on hattâ yüzleri bulmakta ve fitoplanktonların fotosentezini geniş ölçüde etkileyip büyümelerini ve gelişimlerini engellemekte ve besi zincirindeki fonksiyonlarını zarara uğratmaktadır. İşte iş bu noktaya varınca daha yüksek kademe canlıları da zarar görmeye başlamaktadır.

PRATİK BULUŞLAR



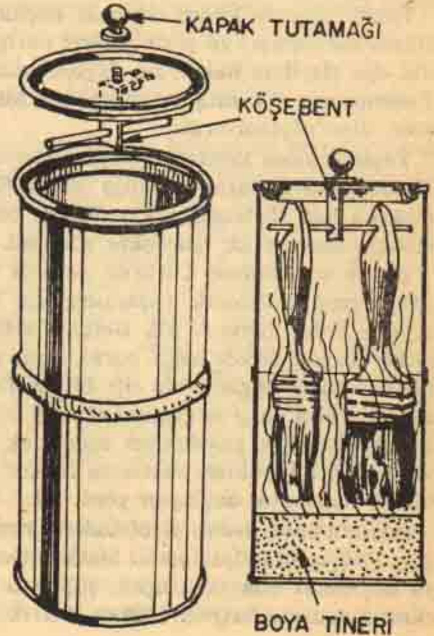


MERDİVENİ GİZLEMEK VE YARARLANMAK

Özellikle küçük kentlerin müstakil evlerinde gerekli olan araç ve gereçlere uygun bir yer bulunması problemi vardır. Meselâ sık kullanılmadığı halde gerektiğinde çok yararlı iş gören merdivenin evin içindeki yeri bir meseledir. Yukarıdaki resimlerde bu araç hem uygun bir yer bulunmuş, hem de yararlı olunması sağlanmıştır. Evin duvarları dikine kirişten yapılmışsa merdiven iki kiriş arasına yerleştiriliyor. Ve düşmemesi de bir kiriş üzerine çakılan tahta bir mandalla sağlanıyor. İkinci halde merdiven kirişlerin üzerine çakılan köşe bentlerine asılıyor. Böylece merdivene yer bulunmuş oluyor. Fakat onu hem daha iyi gizlemek hem de yararlı bir hale sokmak için de merdiven basamaklarını raf gibi kullanmak gerekiyor. Meselâ basamakların üzerine serpiştirilecek çiçek saksıları, bu gizleme işini başarı ile yerine getirebilir. Üstelik evin içinde yerleştirilmesi bir başka problem olan çiçek saksılarına da yer bulunmuş olur.

AMATÖR BOYACILAR İÇİN

Evdeki amatör boyacılar ellerine geçen her şeyi pırıl pırıl yapmakla aile fertlerini memnun ederler. Fakat ayni kişiler fırçalarının boya bulaşığından da şikâyet ederler. İşte onları bu şikâyetlerden kurtaracak bir buluş. Eski bir boya kutusunun kapağının içine vidalanacak bir köşebent ve ona geçirilecek bir ince demir çubuk, onları bu dertten kurtarıyor. Boyalı fırçalar bu çubuklara asılıyor ve kutunun dibine konan boya tineri buharlaşırken fırçaları gelecek işe tertemiz hale getiriyor.



MARIE CURIE

RADYUMUN bulunmasıyla en yüksek noktasına ulaşan radyoaktivite konusundaki bilimsel araştırmalar insanlığın gözleri önüne yeni bir dünyanın kapılarını açıyordu. Ve radyumla, insanlık, hastalıklara karşı giriştiği mücadelede sınırsız güçte bir silâh elde etmiş oluyordu. Bu ölçülemeyecek kadar değerli hediyeyi insanlığa bağışlayan Madam Curie, kocası Pierre Curie ile beraber çalışırken radyumu ilk olarak «pitchblende» denilen (zift cevheri) bir maddeden elde etti ve sonraları radyumun özelliklerini araştırarak buldu. Madam Curie'nin eserinin çok büyük değeri bugün insanlık tarafından anlaşılmış durumda, fakat gelecek kuşakların bilim adamları, şüphesiz bunu daha iyi ve daha doğru değerlendireceklerdir.

VARŞOVA'nın Aleja Bulvarında, 1870'lerin güneşli bir sabahı, kıvırcık saçlı, güler yüzlü bir kız çocuğu önde giden arkadaşlarına yetişmek için zıplayarak koşarken, yaşlı bir çingene kadın tarafından durduruldu.

Kadın, «Elini ver bakayım bana, güzelim», dedi.

Çocuk elini korkusuzca çingeneye uzattı ve gülen gözlerini kadına çevirdi.

Fakat çingene kadın elindeki küçük eli sıkıca kavramıştı ve yaşlı gözleri parlıyordu. «Şu çizgilere bakın, ne çizgiler bunlar, Tanrım; sen çok meşhur olacaksın, küçük kız», diye söyleniyordu.

Yaşlı kadının kehaneti, bugün dünyanın Madam Curie olarak tanıdığı Marja Sklodowska için söylenen, fakat hiç bir bilimselliği olmayan ilk sitayişkâr sözlerdi.

Pierre ve Madam Curie'de gerçeği bulma arzusu müşterek yaşantılarında herşeyden daha kuvvetli idi. Gerçi, Curie'ler birbirine son derece bağlı, çocuklarına normalden fazla düşkün bir çift idiler; fakat evliliklerinin en göze çarpan niteliği bilimsel araştırmaya duydukları müşterek ilgi ve ortaya koydukları eserlerin ikisini birbirine daha çok bağlayan yönü idi.

İkisinin başarılarını birbirinden ayırmak güç. Radyumu bulma şerefi Madam Curie'ye ait, fakat ona yolu açan, şüphesiz kocasının çalışmalarıydı. 1906'da Pierre Curie'nin vakitsiz ve trajik ölümüne kadar, her ikisi kendilerine sunulan şerefleri beraber paylaştılar.

Pierre Curie, 15 Mayıs 1859'da doğdu. Öğrenimini sonradan kendisine eserleri için en yüksek şerefi verecek olan Sorbon Üniversitesinde yaptı. 1882'de Üniversiteyi bitirdi. 1895'de doktorasını tamamladı ve aynı yıl genel fizik ve kimya profesörü oldu. 1904'te, Sorbon'da kendisi için ihdas edilen Genel Fizik Bölümü Kürsü Profesörlüğüne atandı. 1905'de Bilimler Akademisine üye seçildi.

Marie Curie, Marja Sklodowska olarak, 7 Kasım 1867'de Varşova'da doğdu. Babası profesör Sklodowska, Varşova Lisesinde Fen Bölümü Öğretmeni idi. Bu nedenle, Marja ve diğer çocuklarının, yetiştikleri ortamın sonucu meslek olarak bilimsel çalışmayı seçmeleri olağan idi. Fakat Marja Sklodowska'yı olduğu gibi bir kadın yapan daha başka, kuvvetli bir faktör daha vardı : ulusu. Sonradan Madam Curie adıyla bir Fransız kadını olmakla beraber, bir Polonyalı olarak doğduğunu, hem de Polonya'nın Rus tazyiki altında acı çektiği bir devrede doğduğunu, hiç bir vakit unutmadı.

16 yaşında Varşova Lisesini bitirince bir süre Varşova Sanayi Müzesi Fizik Lâboratuvarında çalıştı. Adı, genç Polonyalılardan kurulu devrimci bir Gençlik Örgütü-

ne karışınca Varşova'yı terketmek zorunda kaldı. Bundan başka, Varşova'da bilimsel çalışmalarını ilerletecek bir ortam mevcut değildi. Önce, o vakitler Avusturya yönetiminde olan Cracow Üniversitesine başvurdu, fakat bilim kurlarına devam etmek istediğini söyleyince, sekreter kahkahalarla güldü ve isteğini şiddetle reddetti.

Sonunda Marja Paris'e geldi. Paris'i seçmesinin çeşitli nedenleri vardı. Fransızlar Polonyalıları severdi; kendisi Fransızcayı iyi biliyordu; nedenlerin en önemlisi ise, Sorbon Üniversitesi kadınların bilimle uğraşmasını destekleyen ve teşvik eden birkaç üniversiteden biriydi.

Marja 1888'de tam rüştüne eriştiği sırada, hayatının en mutlu yılları başlıyordu. Gerçi parası çok değildi. Bir Paris apartmanının dördüncü katında yaşıyor; her Tanrının günü bodrumdan dördüncü kata kömür çıkarıyor, her işini kendisi yapıyor ve son derece sade ve tutumlu yaşamak zorunda kalıyordu. Fakat çalışmalarının verdiği zevk herşeye bedeldi. Bir yandan derslere devam ediyor, bir yandan lâboratuvarda çalışıyordu. İşte burada, o sırada artık saygıdeğer ve ünlü bir profesör olan Pierre Curie ile tanıştı ve 1895 yılında evlendiler.

Evlilikleri gerçekten ideal ve mutlu idi. Bilimsel araştırma yaşantılarının karşılıklı ve önde gelen amacı olmasına rağmen, beraberliklerinin hiçbir yönünü ihmal etmemişlerdir. Küçük kızları Irene ve Eve'e çok düşkündüler ve bir dediklerini iki etmezlerdi. Gerçi, evleri konforlu değildi, fakat Madam Curie, daima herşeye dikkat eder ve itina gösterirdi. Curie'leri ziyaret eden dostları, çoğunlukla Pierre'i yerleri süpürürken veya çocuklarla oynarken, Madam'ı da yemek pişirirken görürlerdi.

O yıllar, bilim adamlarının büyük ve yeni bir buluşun eşiğinde oldukları seziliyordu. Çünkü, Curie'lerin evlendiği 1895 yılında, Roentgen, kendi adıyla anılan ve modern X-ışınlarının müjdecisi olan ünlü Röntgen ışınlarını bulmuştu.

Antonie Henri Becquerel çalışmayı bir adım ileri götürdü ve tesadüfen, karanlık bir odada fotoğrafik levhaların yanına bırakılan belirli bileşimlerin bu levhaları si-



MARIE CURIE

yah kâğıda sarılı bile olsalar etkilediğini buldu. Çalışmalarının en yüksek noktası kendi adı ile anılan «Becquerel» ışınlarını bulması oldu.

Bu iki adamın çalışmaları, bilim adamlarına, etrafımızda radyoaktivite olarak bilinen büyük bir kuvvetin varolduğunu kanıtlamıştı. Bazı metallerde, güneş ışınlarında mineralli sularda mevcuttu bu. Ve eğer bilim adamları bunun izini saptayabilirlerse ve bu gücü izole edebilirlerse, bu gerçekten harikulâde bir başarı olacak ve insanlığa sonsuz yararlar sağlayacaktı. İşte bu mucizeyi yaratan ve zirveye ulaşan Madam Curie oldu.

1896'da Henri Becquerel'in uranyumun radyoaktif özelliklerini ortaya çıkarması Curie'leri bu yolda çalışmağa sevketti.

Radyum deneylerinde kullanılan madde siyah ve çok sert, zift cevheri denilen bir bileşimdi. Bu maddeyi eriterek esas ögelerine ayıran Madam Curie 1898'de elde ettiği iki unsurdan birincisine, kendi ülkesi ve ulusunun adına izafeten polonyum, ikincisine ise radyum adını verdi.

Radyum, radyoaktif unsurların, yani ışık geçirmeyen (şeffaf olmayan) maddelere nüfuz edebilecek ışınları neşreden unsurların en güçlü olanıdır.

Aşırı ve titiz çalışma sonucu, Madam Curie'nin sağlığı bozuldu. Sık sık lâboratuvardan çıkıp dinlenmek zorunda kalıyordu ve buna şiddetle ihtiyacı vardı. Kocası, mücadeleden vazgeçmesini rica ediyor, o ise bunu kesinlikle reddediyordu.

Başka bir problem para sıkıntısı idi. Zift cevheri oldukça pahalı bir madde idi. Curie'lere hayran olan Avusturya İmparatoru, Madam Curie'ye bu değerli maddeden koca bir ton göndermişti. Bu son derece pahalı ve belki de taçlı bir kralın bir hanıma gönderdiği en garip hediyeydi.

Son işlem sırasında radyumu diğer unsurlardan ayırmak için büyük maharet ve muhakeme gerekmektedir ve bu kadar güç bir işlem sonunda elde edilen radyum miktarı son derece azdır. Örneğin, bir ton «pitchblende» 50 ton su ve beş-altı ton kimyasal madde ile karıştırılıp işlendikten sonra elde edilen miktar, o da bir aksilik olmazsa, altı grain (1 grain 0,065 gram) kadardır. Tasavvur edin uğraşın zahmetini.

Madam Curie, radyumu bulduğunda henüz 32 yaşında bile değildi. Bu yöndeki araştırmalarını evliliğinin ilk üç yılı içinde sürdürmüş ve bu süre içinde üstelik ilk çocuğunu da dünyaya getirmiştir.

1903'de başarının geçerliliği doğrulanınca, Curie'ler Henri Becquerel ile birlikte Nobel Fizik Ödülü'nü aldılar.

Sorbon Üniversitesi Pierre Curie için özel bir bölüm ihdas ederek kendisini başa geçirerek onurlandırdı. Madam Curie ise kocasının başasistanı idi.

1906'da Pierre Curie'ye ağır bir yük arabası çarptı ve derhal öldü. Şok korkunç olmuştu. Fakat Madam Curie, en büyük teselliyi kocasının çalışmalarını yürütmekte buldu. Sorbon'da kocasının yerine atandı ve beş yıl sonra 1911'de, radyumu radyum kloridden ayıran çalışmalarıyla tek başına Nobel Kimya Ödülünü aldı. Ve böylece bu ödülle ikinci kez onurlandırılan ilk insan olma şerefini de kazanmış oldu.

Madam Curie, Radyum Enstitüsü Curie Lâboratuvarı Müdürü iken, radyumun hastalıkların tedavisinde kullanılması yönünde çalışmağa başladı. Birinci Dünya Savaşı sırasında, çeşitli radyum tedavilerinin uygulandığı hastanelerde çalıştı.

1921'de A.B.D.'ni ziyareti sırasında, Amerika Cumhurbaşkanı Warren G. Harding, Amerikan kadınları adına, Madam Curie'ye, bilime yaptığı hizmetlerin karşılığı olarak çalışmalarında yardımcı olmak üzere bir gram radyum hediye etti. Yine 1929'da Amerika'yı ikinci kez ziyaretinde, Cumhurbaşkanı Herbert Hoover, Amerikan kadınları adına aynı mahiyette bir hediye ile birlikte 50.000 dolar hediye etti. Madam Curie bu parayı Varşova yakınındaki bir hastaneye radyum satın almak için kullandı.

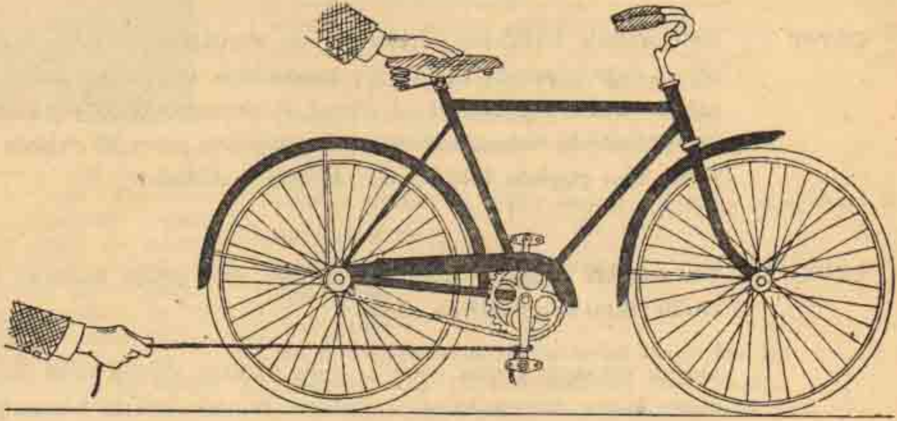
Curie'ler her zaman için vakur ve alışılmışın üstünde alçak gönüllü idiler ve reklâmdan nefret ederlerdi. Kocasının ölümünden sonra, Madam Curie, sadece çalışmaları ve çocukları için yaşadı.

Madam Curie için başka bir mutluluk da, kızının kendi çalışmalarıyla yakından ilgili olması ve bu yönde çalışmasıydı. İkisi de kendi yardımcıları olan büyük kızı Irene ve kocası, Madam Curie'nin çalışmalarını bir adım ileri götürdüler ve 1935'de diğer birçok gündelik maddelerde suni radyoaktivite elde eden çalışmaları için Nobel Kimya Ödülünü aldılar.

Fakat Madam Curie, çocuklarının kazandığı bu büyük şerefi göremeden, 14 Nisan 1934 yılında Haute Savoie'da bir sanatoryumda öldü. Hastalığını öyle sâkin kabullenmişti ki, adını o derece onurlandıran dünya ölümünden ancak bir iki gün öncesine kadar durumun ciddiyetinden haberdar olmadı. Dünyada hiçbir kadın için böylesine yas tutulmamıştır; ve hiç bir kadın da, böylesine kendi işini tamamlamış, kendine düşen görevleri bitirmiş olmanın huzuru ve yakınlarının aynı yolda çalışmakta olduğunu bilmenin mutluluğu içinde ölmemiştir.

The Greystone Press yayınlarından «One Hundred Great Lives» adlı kitap ve «Encyclopedia Britannica» ve «Encyclopedia Americana» dan derlenmiştir.

BİLİMSEL BİLMECE



1 — Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, bisikletin pedalına bir parça ip bağlanıyor. Bir kişi ipi arkadan çekerken, diğer biri de bisikletin dengesini sağlamak için, oturulacak kısma hafifçe bastırırsa, bisiklet öne veya arkaya doğru mu hareket eder; veya hiç hareket etmez mi?

2 — Eski bir bilmece şöyle sorar : Bir avcı, bulunduğu yerden 1 km güneye doğru yürür, bir ayı izine rastlar. Doğuya doğru uzayan izi 1 km takip eder, izin yön değiştirmesi üzerine kuzey doğrultusunda 1 km daha yürümesi gerekir. İlk yola çıktığı noktada ayıyı bulur ve derhal vurur. Ayının postu ne renktir? Bu bilmeceye verilecek cevap «beyaz» dır, çünkü avcı, ancak Kuzey Kutbu'ndan yola çıkar ve tarif edildiği şekilde yürürse çıkış noktasına varabilir. Orada da ayılar beyaz olur. Fakat Kuzey Kutbu'nun bu şartı gerçekleştiren yegâne nokta olmadığı öğrenilmiştir. Şimdi siz, arz üzerinde böyle 1 km güneye, 1 km doğuya, sonra 1 km kuzeye doğru yürümek suretiyle tekrar çıktığımız noktaya varabileceğimiz bir yer daha gösterebilir misiniz?

3 — Bir sandalın arka kısmına bir ip bağlanırsa, sandalda ayakta duran bir adamın, ipin serbest ucunu çekerek sandalı sâkin su üzerinde ileri doğru itmesi mümkün olur mu? Gezegenlerarası uzayda sürüklenen bir kapsül aynı metodla ileri doğru itilebilir mi?

Değerli Okurlarımız;

Yukarıdaki bilmecelere hazırlayacağınız karşılıkları, açık çözümleriyle birlikte, «BİLİM ve TEKNİK, Bayındır Sok. 33, Yenişehir - Ankara» adresine postalayınız. Çözümleri doğru yapanlar arasında çekilecek kurayla on kişiye birer küçük armağan verilecektir. Bilmecelerin doğru karşılıkları 9 uncu sayıda yayınlanacaktır.

Beşinci Sayıyaki Bilimsel Bilmecelerin Çözümleri

CEVAP 1 — Eşit aralıklı, biribirine paralel ve eşit büyüklükte çizilen 11 çizgi köşegen doğrultusunda kesilip bir kaydırılırsa on çizgiye indiği görülecektir. Ortadan kalkan 11. ci çizgi 1/10 oranında öteki çizgiler arasında bölüşülmüş bulunmaktadır. Yani meydana gelen 10 çizginin her biri bir tam çizginin 1/10'u kadar büyümüş demektir.

CEVAP 2 — Bir pencere camının kalınlığını ölçmek için çeşitli metotlar kullanılabilir. Bunlardan biri de şudur :

Camın arkasına temas eden ve cam kalktığı zaman sabit duran bir ekran konur. Cam yokken paralel ışık demeti ekranla Â açısı yapacak şekilde düşürülüp ekranı kestiği noktaya A denip işaretlenir. Cam ekrana dayandıktan sonra ışığın cam üst yüzeyini kestiği nokta B olarak tesbit edilir. Bu B noktasından cam yüzeyine dik olmak üzere ikinci bir paralel ışık demeti düşürülüp ekranı kestiği C noktası tesbit edilir. Meydana gelen ABC dik üçgeninde AC kenarı ve Â açısı ölçülebileceğine göre CB=AC tgÂ'dan cam kalınlığı olan CB bulunur.

CEVAP 3 — Kamyon şoförü yanılıyor. İçinde bir kuş bulunan etrafı kapalı bir kamyonun ağırlığı, kamyonun kendi ağırlığı artı kuşun ağırlığına eşittir, eğer kuş havada değilse ve gittikçe artan (yükselen) dikey bir hareket içinde bulunuyorsa. Aşağı doğru hızlanma sistemin ağırlığını düşüren. Yukarı doğru hızlanma ağırlığı artıran bir etkendir. Eğer, kuş serbest bir düşüş içinde ise, sistemin ağırlığı kuşun tüm ağırlığı kadar azalır. Sadece kanat çırpışlarıyla sağlanan yatay uçuşda yukarı ve aşağı doğru hızlanmalar çok hafiftir. Kapalı bir kamyonun içinde, oraya buraya uçuşan 200 kuş, sistemin ağırlığında ancak küçük ve hızlı dalgalanmalar oluşturabilir, fakat sistemin toplam ağırlığı sabit kalacaktır.

Dergimizin Beşinci sayısındaki bilmeceleri doğru çözen okurlarımız şunlardır: Burhan Bayraktaroğlu — DENİZLİ; Mustafa Tuncel — TUNÇBİLEK; Necah Büyükdura — ANKARA.